



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DESIGN

**BRINQUEDO LÚDICO COMO OBJETO DE PERCEPÇÃO DA CRIANÇA EM  
RELAÇÃO A PADRÕES ESTÉTICOS**

ERICK DE VASCONCELOS BELARMINO SOUZA

RIO TINTO - PB

2019

**ERICK DE VASCONCELOS**

**BRINQUEDO LÚDICO COMO OBJETO DE PERCEPÇÃO DA CRIANÇA EM  
RELAÇÃO À PADRÕES ESTÉTICOS**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao professor da disciplina de  
Pesquisa Aplicada ao Design da  
Universidade Federal da Paraíba como parte  
dos requisitos necessários para a aprovação  
na disciplina.

Orientador: Prof(a) Me. Doutoranda Myrla Lopes Torres

RIO TINTO - PB

2019

*“Nós não precisamos de magia para mudar o mundo, nós já temos todo o poder necessário dentro de nós mesmos: nós já temos o poder de imaginar algo melhor.”*

*J. K. Rowling*

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer inicialmente aos meus pais, que sempre acreditaram no meu potencial mesmo quando eu mesmo não acreditava, e por me permitirem escolher meu próprio caminho. Aos meus três irmãos que de forma direta e indireta me deram o apoio necessário para continuar, e aos demais familiares que contribuíram com esse processo.

Obrigado Professora Myrla, por além de ser uma excelente orientadora, ser um ser humano incrível que sempre se manteve disposta a ajudar em momentos tão cruciais desse processo.

Também agradeço aos meus colegas de turma e de curso por me ensinarem tanto, e por estarem sempre comigo nos momentos difíceis do curso, entre outros estão: Bianca, Sika, Celso, Myrella, Thaina, Redlhey, Allisson, João Pedro, Vinicius, Henrique, Romário, Bruna, Paulo, e Heloisa.

Em especial para, Duda, Thais e Cris, que me ensinaram coisas incríveis, e por sempre me apoiarem e acolherem durante esses 4 anos de curso, obrigado por fazerem parte da minha vida, esses 4 anos não seriam a mesma coisa sem vocês.

## RESUMO

Durante as pesquisas foi observado que durante o estágio operatório-concreto, que ocorre entre os 7 aos 11 anos de idade, a criança passa a utilizar o pensamento estratégico na tomada de decisões, que são frutos das experiências vivenciadas por elas mesmas, ela começa a se enxergar parte ativa da sociedade, e a partir disso ela passa a observar as coisas procurando algo que se identifique, para utilizar esse algo como parâmetro para o que ela quer ser quando crescer. A partir disso foi utilizado o design emocional como base para este trabalho que tratará da concepção de um jogo de estratégia para crianças, que tem como temática estimular a desconstrução de padrões estéticos da sociedade utilizando como base um cenário imaginário, onde a criança que é foco deste projeto consiga se projetar no jogo, permitindo que ela possa tomar decisões baseadas nas suas próprias projeções estéticas. Para nortear o processo de desenvolvimento foi utilizado um compilado de ferramentas retiradas de metodologias como; Lobach, Munari e Design Thinking.

**Palavras chaves:** Design Emocional, Padrões Estéticos, Jogo Infantil, Jogo Estratégico, Design.

## ABSTRACT

During the studies it was observed that during the operative-concrete stage, which occurs between 7 to 11 years of age, the child starts to use Strategic thinking in decision-making, which is the fruit of the experiences they experience, She begins to see an active part of society, and from that she goes on to observe things looking for something that identifies herself, To use that something as a parameter to what it wants to be when it grows. From this we used the emotional design as the basis for this work that will deal with the conception of a strategy game for children, which has the theme of stimulating the deconstruction of aesthetic standards of society using Based on an imaginary scenario, where the child who is the focus of this project is able to design in the game, allowing it to make decisions based on its aesthetic projections. To guide the development process, we used a compiled of tools taken from methodologies such as; Lobach, Munari and Design Thinking.

**Keywords:** Emotional Design, aesthetic standards, children's play, strategic game, Design.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Análise de similar 1 .....	33
Figura 2 - Análise de similar 1 .....	33
Figura 3 - Análise de similar 1 .....	34
Figura 4 - Análise de similar 2 .....	34
Figura 5 - Análise de similar 3 .....	35
Figura 6 - Análise de similar 3 .....	36
Figura 7 - Análise de similar 3 .....	37
Figura 8 - Análise de similar 4 .....	38
Figura 9 - Geração de alternativas .....	50
Figura 10 - Alternativas geradas pelos colaboradores .....	51
Figura 11 - Alternativa colaborador 1 .....	52
Figura 12 - Alternativa colaborador 2 .....	53
Figura 13 - Alternativa colaborador 3 .....	53
Figura 14 - Alternativas .....	54
Figura 15 - Alternativa Tabuleiro .....	62
Figura 16 - Alternativa 1 (tabuleiro) .....	63
Figura 17 - Alternativa 2 (tabuleiro) .....	63
Figura 18 - Alternativa 3 (tabuleiro) .....	64
Figura 19 - Alternativa 4 (tabuleiro) .....	65
Figura 20 - variações dos personagens 1 .....	66
Figura 21 - variações dos personagens 2 .....	67
Figura 22 - Sistema de encaixe dos pinos .....	68
Figura 23 - Pinos .....	69
Figura 24 - Medidas gerais da alternativa .....	69
Figura 25 - Personagens .....	70
Figura 26 - Modelagem personagem 1 .....	71
Figura 27 - Modelagem personagem 1 .....	71
Figura 28 - Modelagem personagem 1 .....	72
Figura 29 - Modelagem personagem 2 .....	72
Figura 30 - Modelagem personagem 2 .....	73
Figura 31 - Modelagem personagem 2 .....	73

Figura 32 - Modelagem personagem 3 .....	74
Figura 33 - Modelagem personagem 3 .....	74
Figura 34 - Modelagem personagem 3 .....	75
Figura 35 - Peão .....	75
Figura 36 - Modelagem rhinoceros .....	76
Figura 37 - Paleta extraída dos personagens .....	77
Figura 38 - Padrões de cor .....	77
Figura 39 - Render do tabuleiro 1 .....	78
Figura 40 - Render do tabuleiro 2 .....	78
Figura 41 - Render do tabuleiro 3 .....	79
Figura 42 - Explosão das Peças .....	80
Figura 43 - Desenho técnico personagem 1 .....	81
Figura 44 - Desenho técnico personagem 2 .....	82
Figura 45 - Modelo de teste .....	83
Figura 46 - Modelo impresso .....	83

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Metodologia .....	17
Quadro 2 - Tabela de similares .....	32
Quadro 3 - Análise estrutural da maior peça .....	45
Quadro 4 - Análise estrutural da menor peça .....	45
Quadro 5 - Análise estrutural do tabuleiro .....	46
Quadro 6 - Requisitos .....	47
Quadro 7 - Matriz de decisão .....	60

## LISTA DE PAINÉIS

Painel 1 - Similares .....	30
Painel 2 - Painel de similar 2 .....	35
Painel 3 - Análise estética e simbólica do desenho Hilda .....	40
Painel 4 - Análise estética e simbólica do desenho Adventure time .....	41
Painel 5 - Análise estética e simbólica do desenho Steven Universe .....	42
Painel 6 - Análise estética e simbólica do desenho Star vs the force of evil .....	43
Painel 7 - Painel de estilo de vida .....	48
Painel 8 - Painel de síntese dos conceitos .....	49
Painel 9 - Conceito alternativa 1 .....	55
Painel 10 - Conceito alternativa 2 .....	56
Painel 11 - Conceito alternativa 3 .....	57
Painel 12 - Conceito alternativa 4 .....	58
Painel 13 - Conceito alternativa 5 .....	59
Painel 14 - Painel síntese do tabuleiro .....	61

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
1.1 Contextualização .....	13
1.2 Oportunidade .....	14
1.3 Justificativa .....	15
2 OBJETIVOS .....	15
2.1 Objetivos Específico .....	15
2.2 Objetivos Gerais .....	16
3 METODOLOGIA .....	16
3.1 FASE 1 - Preparação .....	17
3.2 FASE 2 - Geração de Alternativas .....	20
3.3 FASE 3 - Realização .....	21
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	21
4.1 Desenvolvimento da criança .....	21
4.1.1 Desenvolvimento Cognitivo e a Construção do Real .....	24
4.1.2 A Importância do Desenvolvimento da Imaginação .....	25
4.2 Design Emocional .....	26
4.2.1 A Função Simbólica e Estética dos Objetos .....	27
4.3 Jogos e Brinquedos .....	28
5 ANÁLISES .....	29
5.1 Análise de produtos similares .....	30
5.1.1 Unisex toys design - SY WANG .....	32
5.1.2 Bird Chess - Line Marie/Peik Elias .....	34
5.1.3 Hunterabbit - Jianwei Su .....	35
5.1.4 Trogdor the burninator - Homestar Runner .....	37
5.2 Análises das funções estéticas e simbólicas de desenhos animados ....	38
5.2.1 Hilda - Netflix .....	39
5.2.2 Adventure time - Cartoon Network .....	40
5.2.3 Steven Universe - Cartoon Network .....	41
5.2.4 Star vs the forces of evil - Disney XD .....	42
5.3 Conclusão das Análises Estéticas .....	43
5.4 Análise estrutural .....	44

5.5 Requisitos .....	47
6 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS .....	47
6.1. Painéis .....	47
6.1.1 Painel de estilo de vida .....	48
6.1.2 Painel de expressão do produto .....	49
6.2 Alternativas .....	50
6.2.1 Peças .....	50
6.2.1 Tabuleiro .....	60
7 O PROJETO .....	66
8 DETALHAMENTO DO PRODUTO .....	79
9 MODELO VOLUMÉTRICO .....	82
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	84
11 REFERÊNCIAS .....	85

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

De acordo com Piaget (1979), a criança a partir dos 7 anos se situa no estágio operatório-concreto, onde passam a fazer uso das operações mentais para a solução de problemas concretos, a forma como a criança aborda e interage com o mundo muda, elas podem pensar logicamente porque conseguem processar os demais aspectos de uma situação. Nesse estágio ela começa a se identificar como membro ativo da sociedade, elas começam a procurar modelos inspiratórios, e geralmente esses modelos variam de acordo com o ambiente em que a criança operatória está inserida.

Segundo Goulart (2005), “a capacidade de representação mental do mundo, é iniciada aos 18 meses, e leva cerca de 5 a 6 anos para atingir todo seu potencial”. É nesse período operatório que a criança passa do estado inicial onde tudo está centrado no corpo e nas ações dos próprios sujeitos, para um estado de descentração que implica em relações objetivas com os acontecimentos, objetos e pessoas. Essa descentração necessária para chegar às operações, se baseia tanto no universo físico, como no universo social, devido a esse aspecto a criança passa a elaborar seu conhecimento do mundo levando em consideração os sujeitos com os quais convive e que são, ao mesmo tempo, diferentes e semelhantes a ela.

De acordo com Goulart (2005), as relações de afetividade desenvolvidas pelas crianças, são referentes aos fenômenos afetivos do desenvolvimento cognitivo, e mesmo que a estrutura desse fenômeno cognitivo não explique os afetivos e nem as afetivas expliquem o cognitivo, elas precisam um do outro, para que possam funcionar.

Vigotski (1998) relata que muitos estudos sobre o desenvolvimento da criança ignoram por vezes as necessidades das crianças, limitando esse desenvolvimento simplesmente as funções intelectuais, deixando de lado as necessidades da criança e os incentivos que são eficazes para colocá-las em ação.

“Parece-me que as teorias que ignoram o fato de que o brinquedo preenche necessidades da criança, nada mais são do que uma intelectualização pedante da atividade de brincar.” (VIGOTSKY, 1998, P. 121)

É enorme a influência de um brinquedo ou jogo no desenvolvimento da criança (VIGOTSKI, 1998). Um estudo de Lewin (1997), sobre a natureza motivadora dos objetos, ele conclui que os objetos ditam à criança o que ela deve fazer ou como agir em determinadas situações, essa interação do objeto com a criança em algumas situações imaginárias, ensina a criança a digerir seu comportamento não somente pela percepção dos objetos ou pela situação, mas pelo significado daquela determinada situação.

O fato desses objetos interagirem diretamente com o comportamento dessas crianças, deixam claro a importância do acesso da criança a uma grande variedade de jogos e brinquedos, que passam a contribuir de forma eficaz no processo de desenvolvimento da mente da criança, tanto no aspecto intelectual com no aspecto social.

## **1.2 Oportunidade**

“É no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de numa esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas, e não dos incentivos fornecidos pelos objetos externos.” (VYGOTSKY, 1998, P. 126)

O uso de jogos e brinquedos durante a infância, tem um grande papel no desenvolvimento da mente da criança, e na socialização dela com o mundo a sua volta. Esse estímulo permite que a criança passe a entender o mundo de forma que se identifique com determinadas situações que nesse estágio operatório-concreto passam a fazer sentido. Porém com a grande quantidade de horas que as crianças ficam submetidas diante de televisões, celulares e telas de computadores, esse processo de entendimento do mundo e das relações interpessoais fica em segundo plano, prejudicando assim, o desenvolvimento total da criança em relação ao seu papel dentro de um contexto social em que ela precise executar alguma ação ou relação com um objeto ou indivíduo real.

as crianças constantemente submetidas a longas horas diante da televisão, dos filmes, dos desenhos, em detrimento da exploração de objetos e brincadeiras, isto é, as crianças estão muito estimuladas ao conhecimento figurativo, poderão construir uma representação do mundo sem apoio de suas próprias ações, confundindo significado e significante, realidade e representação e não entendendo os limites entre a realidade e a fantasia. (ZAIA, 2008, p. 77).

### **1.3 Justificativa**

Jogos infantis por muitas vezes erroneamente são ligados unicamente ao prazer da criança, porém eles são de grande importância para preencher algumas das necessidades encontradas no desenvolvimento da criança, esses jogos possuem uma carga tanto simbólica como emocional que refletem diretamente na personalidade da criança até a sua vida adulta.

Segundo Vigotski (1998) o brinquedo cria uma zona de desenvolvimento proximal da criança, nele as crianças sempre se comportam além do comportamento habitual, e do comportamento diário; no brinquedo é como se ela fosse maior do que realmente é, ele contém todas as tendências do desenvolvimento sob forma condensada, sendo, ele mesmo, uma grande fonte de desenvolvimento. (VYGOTSKI, 1998)

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma proposta de um jogo/brinquedo lúdico, baseando sua configuração visual em símbolos e referências da sociedade atual. Utilizando o design emocional como base para o desenvolvimento de um jogo, que além de estimular o desenvolvimento do raciocínio da criança, também possa estimular a criatividade, o entendimento e aceitação do indivíduo em relação ao seu lugar como membro da sociedade em que se encontra inserido. No contexto do design, surge a oportunidade de fornecer diversidade e representatividade, utilizando jogos e brinquedos como ferramenta para o desenvolvimento da mente da criança.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral deste trabalho é a produção de um jogo/brinquedo que estimule a criatividade, e a aceitação da criança no estágio operatório-concreto (a partir dos 7 anos) em relação a si mesmo e seu lugar na sociedade.

## **2.2 Objetivos Específicos**

- Investigar as características do desenvolvimento da mente e dos sistemas cognitivos das crianças dentro da faixa etária estabelecida.
- Estudar estímulos visuais que causem identificação entre o produto e os usuários.
- Analisar a importância e o impacto de jogos no desenvolvimento cognitivo da criança.
- Contribuir com a aceitação e auto descoberta da criança em relação a si mesmo.
- Estudar aspectos sociais da criança.

## **3 METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento da metodologia deste trabalho de conclusão de curso (TCC), foram usadas biografias baseadas nos métodos e ferramentas projetuais do design, que tinham como foco fornecer uma atividade projetual multidisciplinar. Segundo Pazmino (2015), “Método é o caminho para se atingir uma finalidade”, ele pode ser entendido também como um conjunto técnicas e ferramentas presentes no processo projetual. O processo de design é constituído por etapas, e as ações que ocorrem entre essas etapas, que tem como finalidade conduzir soluções inovadoras.

Para realização das fases projetuais deste trabalho, que iram ser detalhadas mais a frente, foi utilizado um compilado de ferramentas e processos metodológicos baseados em bibliografias de autores, tais como: Lobach (2001), Munari (1998), Norman (2002), Vianna (2012), Baxter (2000) e Pazmino (2015).

Na estrutura da metodologia aplicada neste projeto, foi utilizado o design thinking e lobach como base. Lobach (2001), pelo fato do valor estético e simbólico que são aplicados durante os processos e ferramentas que compõem a sua metodologia; Já o design thinking, foi escolhido devido a sua

interdisciplinaridade e abordagem focada no ser humano e na sua experiência com aquilo que é projetado.

... O design thinking se refere à maneira do designer de pensar, que utiliza um tipo de raciocínio pouco convencional no meio empresarial, o pensamento abduutivo. Nesse tipo de pensamento, busca-se formular questionamentos através da apreensão ou compreensão dos fenômenos, ou seja, são formuladas perguntas a serem respondidas a partir das informações coletadas durante a observação do universo que permeia o problema. Assim, ao pensar de maneira abduativa, a solução não é derivada do problema: ela se encaixa nele. (VIANNA, et al, 2012, p.13-14).

Quadro 1: Metodologia



Fonte: Autor (2019).

### 3.1 FASE 1 - Preparação

Para Lobach (2001), a descoberta de um problema constitui o ponto de partida e motivação para o processo de design, que depois se define melhor no seu desenrolar, dependendo do tipo de problema.

A partir das análises feitas nessa etapa, foi possível definir estratégias de como o projeto poderia abordar a oportunidade encontrada durante o embasamento deste trabalho.

### **3.1.1 Análises**

Para as análises e coletas de dados, foram definidos dois momentos essenciais para a construção e embasamento do projeto, foram elas: análises de necessidades, análises de produtos similares, e análises estéticas e simbólicas.

#### **1. Análise de produtos similares**

Para a etapa de análises de similares, foi levado em conta a as questões encontradas na oportunidade, tais como, o desenvolvimento mental e cognitivo da criança da faixa etária estabelecida (7 aos 11 anos), e os aspectos socioculturais que a cercam e a influência delas sobre a sua autoimagem, e o seu papel na sociedade. Levando em consideração esses aspectos foi definido os possíveis produtos que pudessem suprir em parte essas questões. Tais produtos foram analisados de forma que tanto as questões funcionais como simbólicas, conseguissem suprir as necessidades do público alvo.

Nessa etapa foi feito um painel com produtos que se adequaram a proposta do projeto, os produtos que compuseram esse painel foram analisados, e os quatro produtos que mais se assemelhavam foram analisados mais a fundo como o objetivo de extrair informações relevantes para a geração de conceitos.

#### **2. Análise estética/simbólica**

As análises estéticas/simbólicas, surgiram com a premissa de estabelecer critérios norteadores para a geração de alternativas, essas análises foram feitas com base em desenhos populares nos principais canais de entretenimento infantil, como a disney XD, cartoon network, e netflix. A escolha desses desenhos foi baseada na popularidade deles nesses canais já citados, para que fosse possível definir esses desenhos foi feito uma pesquisas em sites onde as programações desses canais estavam disponíveis, a partir disso foi analisado a frequência e horário de exibição dos mesmos. Para essas análises foram feitos quatro painéis, cada um referente a um dos desenhos analisados, a partir desses painéis desenvolvidos foi possível observar padrões de formas, cores e símbolos trabalhados nesses desenhos.

### 3.1.2 Análise estrutural

Segundo Lobach (2001), a análise estrutural é:

(...) tornar transparente a estrutura de um produto, mostrar a sua complexidade estrutural. Com base na estrutura de um produto pode ser decidido se o número de peças poderá ser reduzido, se peças podem ser juntadas e racionalizadas - em suma, como o avanço da tecnologia pode melhorar um produto.

Nesta etapa foram feitas análises das peças do xadrez, com a finalidade de obter as medidas gerais das mesmas, que seriam usadas nas especificações do projeto, para isso foram analisadas a maior peça do jogo (o rei), e a menor peça (o peão). Também foram analisadas as medidas de um tabuleiro padrão de um jogo de xadrez.

### 3.1.3 Requisitos

De acordo com Lobach (2001), com base nos resultados encontrados nas etapas anteriores de análises, é possível julgar os diversos fatores que compõem a oportunidade, e a partir disso definir as metas que devem ser alcançadas na próxima etapa de geração de alternativas.

Medeiros (1981, p.156) concorda, e cita:

(...) pela síntese do conjunto de dados levantados na etapa anterior. Tem por objetivo estruturar o problema do projeto, através da definição de requisitos, restrições e características para cada classe de fatores de influência, o que permitirá o estabelecimento de soluções para o projeto. Nesta etapa são atribuídos valores aos diversos fatores, quantificáveis ou não quantificáveis, estabelecendo-se as variáveis dependentes que definirão o projeto.

Para isso, foi levantado os requisitos do jogo baseados nos dados coletados nas análises dos similares, onde foram definidos aspectos a serem trabalhados e restrições que iriam nortear o projeto, já as análises dos desenhos foi possível estabelecer requisitos estéticos que pudessem compor o jogo.

## **3.2 FASE 2 - Geração de alternativas**

Após a fase 1, onde são feitas as análises da oportunidade, segundo Lobach (2001), a fase seguinte é onde deve ser geradas as alternativas, onde ocorrem associações sem nenhuma censura, e logo depois são escolhidas as alternativas que melhor se adequam aos critérios estabelecidos.

Essa segunda fase foi dividida em quatro momentos, pensados para que fosse possível obter uma grande variação de possíveis alternativas.

### **3.2.1 Painéis**

O primeiro momento foi definidos e construídos painéis semânticos que sintetizassem os dados coletados nas etapas anteriores, para isso foi utilizado aspectos da metodologia de Baxter (2000), assim foi possível direcionar o projeto, em relação às questões de formas e simbólicas do jogo, e mais tarde para as análises de cores.

Antes da produção desses painéis, foi percebida a necessidade de direcionar aspectos que conseguissem definir o objetivo do produto em relação ao usuário. Para isso, foi utilizada a ferramenta do design thinking, “brainstorming”, que serviu para direcionar através de palavras aspectos visuais necessários para compor esses painéis.

Segundo Baxter (2000), a construção dos painéis semânticos consiste no uso de imagens para transmitir sentimentos e emoções despertadas pelo objetivo do produto a ser projetado. Usando esse princípio foram construídos dois painéis, um de estilo de vida, que pretende passar o estilo dos possíveis usuários do produto; para isso foram utilizadas imagens que pudessem refletir os valores pessoais e sociais, além de representar o tipo de vida desses consumidores. O segundo painel desta etapa, foi o de expressão do produto, que representa a emoção que o produto transmite, ao primeiro olhar.

### **3.2.2 Geração de alternativas**

A geração de alternativas é o momento onde os dados analisados nas fases anteriores são usados para a construção de conceitos e alternativas do

produto. Para esse projeto foi necessário dividir essa fase em duas partes, a primeira foi a construção dos conceitos das peças do jogo que foram trabalhadas e tornaram-se em alternativas, a segunda parte foi a de construção do tabuleiro que seria a base do jogo, que para sua construção foram utilizados elementos visuais da alternativa escolhida das peças.

Nessa fase foram utilizadas ferramentas projetuais como o brainstorm do design thinking, que foram necessárias para conseguir uma perspectiva de fora do projeto, e a matriz de decisões. Também foram utilizadas ferramentas de construção, como zbrush, rhinoceros, keyshot, e illustrator.

### **3.3 FASE 3 - Realização**

#### **3.3.2 Modelo Volumétrico**

Para a construção do modelo será utilizada materiais como massa clay, arame e papel, para a construção de um protótipo teste, para serem executadas análises de proporções e dos sistemas de encaixes.

## **4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **4.1 Desenvolvimento da Criança**

Com base nos estudos desenvolvidos por Moreira (1999), o desenvolvimento cognitivo da criança encontra-se dividido em estágios, denominados como: sensório-motor, pré-operatório, operatório concreto, e formal. Para compreender como funciona o estágio operatório concreto, que é onde o principal usuário se encontra, é preciso destacar alguns pontos em relação aos estágios anteriores.

O sensório-motor, é iniciado ao zero mês e é prolongado até os 18 meses, no decorrer dessa fase a criança passa a desenvolver uma inteligência prática, baseada somente através de percepções e movimentos, com uma coordenação sensório-motora das suas ações, como exemplo alcançar objetos distantes ou escondidos (GOULART, 2005). Neste período, a criança é considerada como egocêntrica, devido ao fato de todas suas ações serem baseadas em si, sem se

colocar no lugar de outro indivíduo. Ainda nesse período se inicia o animismo, que é a ação da criança dá vida a um ser inanimado (PIAGET, 2003).

No decorrer dos dois primeiros anos de vida da criança, ocorre quatro processo relevantes para o desenvolvimento da mente da criança, são eles: as construções de categorias de objeto e do espaço, as de causalidade e as de tempo. Nesse processo suas ações são voltadas ao nível prático, de ação pura, e não ao nível cognitivo (PIAGET, 2003).

Logo depois do estágio sensório-motor, a criança inicia o estágio pré-operatório, que segundo Goulart (2005), corresponde a faixa etária entre os dois aos sete anos de idade, nesse estágio ocorre um grande avanço em relação ao anterior, é onde a criança passa a desenvolver a linguagem. Assim a criança passa a se socializar mais, pois consegue estabelecer uma comunicação com outro indivíduo (chamada por Piaget de socialização da ação). Porém, ela ainda é tida como egocêntrica, pois ainda não consegue se colocar abstratamente no lugar de outra pessoa, ela considera o mundo a partir do seu ponto de vista.

Na fase pré-operatória a criança adquire a capacidade de representar fatos, ou situações do cotidiano, por meio de imitação ou linguagem (desenhos e, etc), ela consegue criar imagens na sua cabeça, mesmo com a ausência de um objeto, se tratando portanto, de um período que a criança desenvolve fantasias e brincadeiras de faz de conta. (GOULART, 2005). Ao adquirir essa habilidade ela pode transformar um objeto em algo que lhe agrada ou vá causar algum prazer, por exemplo uma vassoura que é usada como um cavalo, existindo entre a realidade e a fantasia.

Segundo Munari (1981), a partir dos 3 anos de idade, a criança começa a conhecer as formas e as cores dos objetos, através do tato ela consegue distinguir as coisas macias das duras, as lisas das rugosas, as elásticas das rígidas, apesar de não entender por completo essas qualidades, mas já vivenciou durante as suas experiências.

Segundo Goulart (2005), o estágio operatório concreto acontece na faixa etária dos sete anos aos onze anos de idade, essa fase é caracterizada como uma transição entre a ação prática e as estruturas lógicas. A criança tem a capacidade de organizar o mundo de forma lógica, não se limitando a sua representação imediata, mas usando o mundo concreto como base da abstração (PIAGET, 2003).

A criança já não é mais vista como um indivíduo egocêntrico, ela não está mais centrada em si mesma, e já consegue se colocar no lugar de outro indivíduo, aumentando a sua empatia, e ao modo como ela passa a se socializar se, segundo Goulart (2005), esse processo é denominado como, descentração, onde o indivíduo não se vê mais como centro do mundo, mas sim como um parte dele, para alcançar essa descentração, ela se baseia tanto no universo social como no físico.

“depois dos sete anos, torna-se capaz de cooperar, porque não confunde mais seu próprio ponto de vista com o dos outros, dissociando-os para coordená-lo” (PIAGET, 2003, p. 41)

De acordo com Piaget (1979), a criança não é um observador passivo dos eventos ambientais. Ao invés disso, ela procura explorar o ambiente a fim de buscar novas experiências. Essas experiências e interações, devem ser instigadas com um ambiente rico e variado, fornecendo mais material para que a criança possa desenvolver suas habilidades rapidamente.

O comportamento da criança resulta de uma interação de diversas forças”. Aqui, a palavra não se refere a qualquer tipo de relacionamento com pessoas ou com o mundo. Mas, a palavra se refere a uma combinação de influências, de forma que o resultado que nós observamos pode ser atribuído a diversas causas, mais do que a uma única. (BEE, 1997, p. 38).

Pode ser observado que a percepção da criança em relação ao mundo varia de acordo com o modo que ela é inserida em um ambiente, e de qual maneira ela interage com esse ambiente. Por exemplo: diferentes crianças podem reagir de diferentes maneiras ao mesmo produto ou situação, esse efeito é característica dos processos internos da criança e das suas influências ambientais, mas essa relação nem sempre é tão simples, o mesmo produto pode surtir efeitos diferentes sobre uma mesma criança em momentos diferentes, como por exemplo o processo de desenvolvimento de uma nova habilidade.

O processo de desenvolvimento da criança pode ser visto como um método de autodescoberta, onde a criança começa definir seus gostos e formar opiniões a respeito de tudo que experimenta e interage. Nesse aspecto o desenvolvimento cognitivo da criança desempenha um importante papel no desenvolvimento geral da criança, e mesmo que não seja um principal fator para as relações interpessoais, ela é de fundamental importância para que ocorra a

ligação afetiva. (VYGOTSKY, 1998) Veja como se escreve o nome desse autor e repita. Lá em cima tá com "I"

É importante destacar a importância da variedade de imagens e modelos encontrados e expostos para crianças neste estágio, onde elas procuram entender seu papel como indivíduo da sociedade, e como agir na mesma, essa falta de acesso desses indivíduos podem acarretar grandes déficits nas relações interpessoais presentes durante todo o seu ciclo de vida.

#### **4.1.1 Desenvolvimento Cognitivo e a Construção do Real**

Segundo Zaia (2008), "A construção do real na criança tem início no período sensorio motor e se estende ao longo de outros períodos do desenvolvimento, passando por etapas de organização, representação das relações estabelecidas sobre a realidade e organização das representações efetivas." p. 75

Nesse estágio a criança desenvolve o raciocínio, o pensamento lógico, e compreender situações sociais que antes não compreendiam. Elas conseguem também a entender melhor jogos e brincadeiras, formulando estratégias, assim estimulando o funcionamento da memória prolongada. (GOULART, 2005)

No estágio operatório-concreto, as crianças têm, em relação ao estágio pré-operatório, um melhor entendimento dos conceitos espaciais, causalidade, categorização, raciocínio indutivo e dedutivo, conservação e números. (DIANE; RUTH, 2013, p. 324).

Segundo Goulart (2005), o desenvolvimento cognitivo da criança, além das funções lógicas e biológicas desenvolvidas com conhecimento adquirido durante o tempo não são suficientes para que a criança consiga desenvolver seu total potencial, para que esse potencial possa ser alcançado ele destaca a importância da criança buscar explorar e descobrir o mundo a sua volta, e os seus significados culturais. Dando ênfase na necessidade da criança agir sobre o meio, e aplicar ações aos objetos que a rodeiam, caso essas experiências não ocorram, a criança passa a ter uma representação caótica do mundo a sua volta, o que pode causar retardo no desenvolvimento da linguagem. (ZAIA, 2008)

De acordo com as investigações desenvolvidas por Piaget (1979), ele percebe que o conhecimento não é algo que ocorre somente na estrutura interna dos indivíduos, mas sim, de uma construção contínua e efetiva.

Segundo Zaia (2008), depois que a criança passa a desenvolver o real no plano da inteligência prática, ela passa a reconstruir essas relações em um novo plano, o da representação, ela passa a construir a imagem mental dos objetos e das situações, ela usa do jogo simbólico para expressar sua identidade e personalidade. O ponto de partida dessas relações é a própria ação das crianças sobre o meio, pois ela passa a representar o que experimenta, os objetos com quais age, e as pessoas que se relacionam.

“O jogo simbólico assume um importante papel na representação do real e na organização dessas representações, além de proporcionar a assimilação das situações que ainda não podem ser compreendidas pelas crianças.” (ZAIA, 2008, p 78).

Para evitar que ocorra um déficit na representação do mundo em relação ao desenvolvimento do real na criança, é importante de acordo com Ramozzi Chiarottino (1984), a criação de cenários onde a criança possa observar a natureza e agir sobre ela. Assim, elas passam a organizar as experiências vividas, e representá-las adequadamente no mundo físico.

“Se não organizar adequadamente suas representações, a criança não chega a construir a identidade e, assim, não estabelece classes e séries que proporcionaram a construção dos conceitos.” (ZAIA, 2008, p.78).

#### **4.1.2 A Importância do Desenvolvimento da Imaginação**

Segundo Oliveira (2016), No estágio operatório-concreto, que ocorre entre os 7 aos 10 anos, as crianças desenvolvem o pensamento abstrato, e começam a compreender o ambiente a sua volta. Nesse processo as crianças costumam procurar imagens semelhantes ao que elas se identificam como indivíduos.

“As crianças vivem em um mundo de imaginação e sentimentos... Elas aplicam a forma que lhes agrada ao objeto mais insignificante, e veem nele tudo o que desejam ver.” (OEHLENSCHLAGER, 1857 apud PAPALIA, 2000, p. 295).

De acordo com Oliveira (2016), as crianças, através das histórias, entram em contato com diferentes modos de enxergar e sentir o mundo, experimentando a dimensão simbólica da linguagem juntamente com o imaginário, e o real. O ato de contar uma história para uma criança é de grande importância para que esse processo de autoconhecimento ocorra de forma positiva, aumentando a

oportunidade de auto identificação, contribuindo em situações do cotidiano, na forma de externar sentimentos, no pensamento lógico, estratégico e crítico, e na sua socialização.

“A criação de uma situação imaginária não é algo fortuito na vida da criança: pelo contrário, é a primeira manifestação da emancipação da criança em relação às restrições situacionais.” (VYGOTSKY, 1998, p. 130).

De acordo com o ponto de vista de Vigotski (1998), a criação de uma situação imaginária pode ser considerada como um meio para desenvolver o pensamento abstrato. Esse desenvolvimento correspondente de regras conduz as ações, com base nas quais torna-se possível a divisão entre trabalho e brincar, divisão encontrada na idade escolar como um fato fundamental. p.136

## **4.2 Design Emocional**

Com base nos estudos de Donald A. Norman, (2008) sobre a emoção, nossas relações com objetos e diferentes ambientes e situações, são resultados de três diferentes níveis estruturais do nosso cérebro, ele os define como: nível visceral, responsável por fazer julgamentos rápidos, o nível comportamental, que é relacionado às atividades do dia a dia como andar, comer e sentar, e por último o nível reflexivo, que corresponde a interpretação, compreensão e raciocínio. Ele sugere que esses três níveis operam de maneira que se relacionam com nossa reação aos objetos. Servindo de base para três vertentes do design, são elas: design visceral, ligado a aparência, design comportamental, relacionado ao prazer e afetividade do uso, e por último o design reflexivo, que é responsável pela satisfação pessoal, a lembrança e autoimagem.

“O resultado é que tudo o que fazemos tem, ao mesmo tempo, um componente cognitivo é um componente afetivo – cognitivo para atribuir significado, afetivo para imputar valor.” (NORMAN, 2008, p. 45 e 46).

Para que essa relação, pessoa e objeto, funcionem de maneira positiva é preciso entender as necessidades dos usuários, mesmo que eles ainda não consigam expressar ou entender. Isso acontece quando além de entender a função prática do produto, o designer consegue compreender as funções visuais, simbólicas e reflexivas que um produto consegue transmitir para as pessoas. (NORMAN, 2008).

A atratividade é um fenômeno do nível visceral – a resposta está inteiramente no aspecto superficial de um objeto. A beleza vem de um nível reflexivo. Ela examina por baixo da superfície. A beleza vem da reflexão consciente e da experiência. Ela é influenciada pelo conhecimento, pelo aprendizado e pela cultura. (NORMAN, Donald A. p. 111, 2008)

Além de entender as necessidades do usuário, é necessário entender que todo indivíduo tende a atribuir significados e explicações às coisas do dia a dia, esse modelo experimental de atribuição de significados são essenciais para compreender as experiências, basear as ações e como descobrir como lidar com ocorrências inesperadas, desses indivíduos, seja utilizando o real ou o imaginário.

Os modelos mentais que são responsáveis pela atribuição de significados são construídos a partir de indicações fragmentadas de memórias e experiências anteriores vividas. (NORMAN, 2002).

#### **4.2.1 A Função Simbólica e Estética dos Objetos**

Segundo Lobach ((2001, p. 64)), “Um objeto tem função simbólica quando a espiritualidade do homem é estimulada pela percepção deste objeto, ao estabelecer ligações com suas experiências e sensações anteriores.”

Essas ligações são estabelecidas graças a capacidade humana de reconhecer signos, que de acordo com Pierce (ano), os signos são derivados de algo visto pela primeira vez, e que mais tarde vai se tornar semelhante de uma outra coisa, permitindo um reconhecimento de determinada forma. Parte do estudo sobre símbolos de Lobach (2001) retrata essa visão de Pierce, onde o símbolo é um sinal que representa algo, e a função simbólica de um produto possibilita que o usuário atribua e associe esse produto com alguma experiência vivida. Esses aspectos se manifestam por meio de elementos estéticos, tais como, forma, cor e superfícies.

“A estética do objeto deve ser encarada como urna faceta de um processo estético, pelo qual os aspectos realmente estéticos do objeto são pesquisados em relação à possível percepção por parte do observador.” (LOBACH, 2001)

Ainda citando Lobach (2001), “função estética é a relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais”. Ela se refere ao processo psicológico da percepção do usuário em relação ao produto, permitindo

que o homem se conecte em um nível superficial ou artificial com ambiente e produto em que ele se encontra inserido, essa percepção estética e sensorial percebida pelo homem depende de dois fatores do design do produto, são elas:

- Das experiências anteriores com as características estéticas (forma, cor, superfície, som etc.) e, por isto,
- Da percepção consciente dessas características.

Toda aparência do ambiente ou produto que é percebida pelos sentidos, carrega em si uma função estética, ela pode provocar um sentimento de aceitação ou rejeição do usuário em relação ao um produto. Portanto o designer tem como objetivo projetar um produto com uma configuração visual que provoque reações positivas no seu usuário. Esse valor estético agregado ao produto depende das aparências sociais, devido a esse fato, está sujeito a mudanças constantes dependendo do contexto social onde é situado. (LOBACH, 2001)

### **4.3 Jogos e Brinquedos**

De acordo com a directiva 88/378/CEE (1988) “por «brinquedo», entende-se qualquer produto concebido ou manifestamente destinado a ser utilizado em jogos, por crianças de idade inferior a 14 anos.”

Segundo Munari (1981), o projeto de um brinquedo ou jogo pode ser encarado de duas formas, uma delas é, projetar pensando em algo que seja útil ao crescimento individual dos indivíduos, algo que através do jogo consiga transmitir informações para ser usadas no seu desenvolvimento, contribuindo com indivíduos criativos e únicos, com uma mentalidade elástica e pronta para entender problemas e situações do cotidiano.

Brinquedos além de ser um objeto, é responsável também por proporcionar atividades lúdicas que contribuem com o desenvolvimento da criança. Para Vygotsky (1998) o xadrez, por exemplo, consegue criar uma situação imaginária, porque as peças só podem se mover de maneiras já determinadas por regras de movimentos, e embora o xadrez não haja como uma substituição direta das relações da vida real, ele é, sem dúvida, um tipo de situação imaginária, no sentido de que o jogo segue certas regras, devido a isso, várias possibilidades de ações são eliminadas.

“Da mesma forma que uma situação imaginária tem que conter regras de comportamento, todo jogo com regras contém uma situação imaginária.” (VYGOTSKY, 1998, p. 125)

O brinquedo hoje é uma das principais bases de estudo para psicólogos que atuam na área do desenvolvimento infantil, pelo fato que além de se tratar de um objeto que interage diretamente com a criança no sentido superficial, ele atua no sentido visceral, atuando de maneira que interfere e contribui com a visualização da criança em relação a situações da vida real e de seu cotidiano.

“Um indivíduo criativo é um indivíduo completo, que não necessita de estar sempre recorrendo a peritos para resolver seus problemas.” (MUNARI, 1981, p. 240).

Rubin (1985), constata, que materiais como argila, areia e água, proporcionam brincadeiras não-sociais, já bonecas, carrinhos, jogos, utilizavam o faz-de-conta e a imaginação, para elaboração da atividade executada (o ato de brincar). Dando base para o estudo executado por Vieira (1994), que aborda as diferenças dos tipos de brinquedos encontrados nas brincadeiras de crianças de 3 aos 6 anos de idade, nele, ele consegue perceber que o envolvimento das crianças com objetos que utilizavam o faz-de-conta para sua execução, eram mais prolongados que os outros brinquedos que não eram utilizados com essa finalidade, principalmente quando o faz-de-conta envolvia um enredo para execução da brincadeira.

Munari (1981) destaca que, um jogo ou brinquedo para que seja efetivo deve estimular a imaginação, e não já vim pronto ou acabado, pois isso limita a participação da criança no processo da execução da ação.

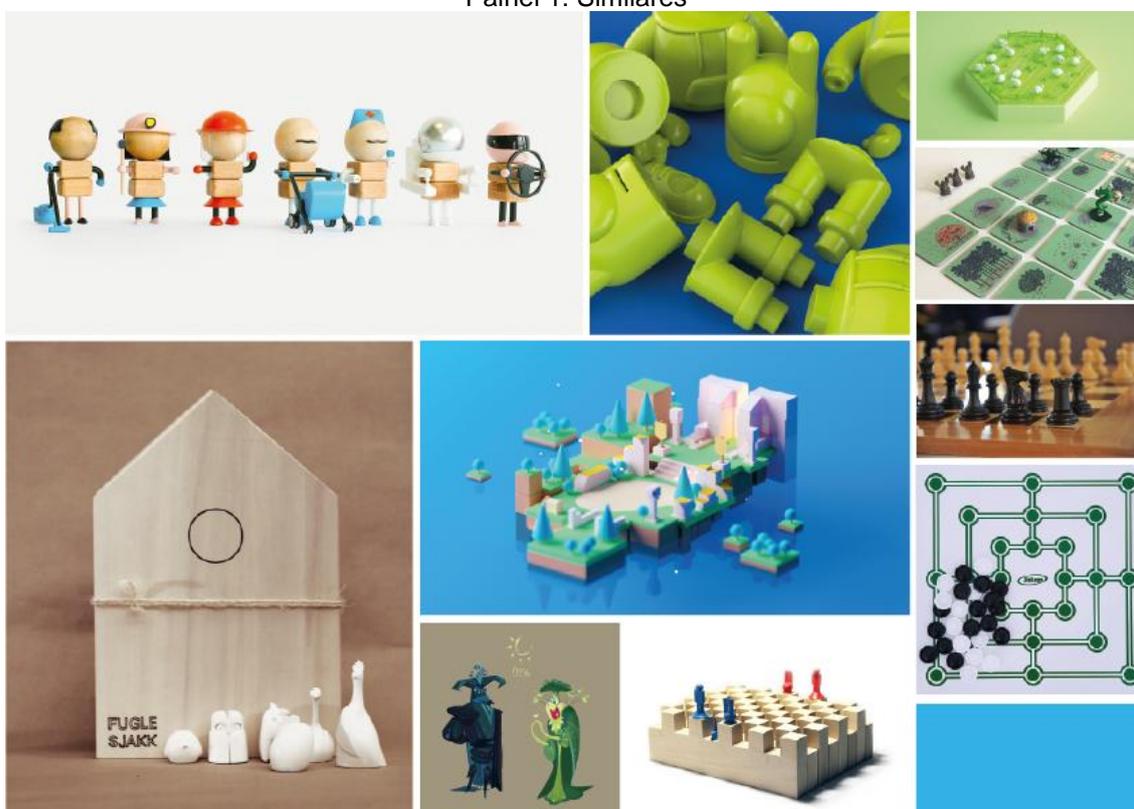
## **5 ANÁLISES**

Para o início da Fase 1 deste projeto, foram feitas análises de produtos e desenhos que pudessem ter aspectos semelhantes aos trabalhados neste projeto, tais como: desenvolvimento mental, e auto imagem da criança. Para isso, a fase um foi dividida em duas etapas, a primeira foi a análise de produtos similares, tanto nos aspectos funcionais como nos simbólicos. Já a segunda etapa foi a de análise estética e simbólica de desenhos populares entre a faixa etária estabelecida (7 aos 11 anos).

## 5.1 Análises de produtos similares

Com o objetivo de coletar dados sobre os aspectos simbólicos e visuais dos produtos infantis encontrados no mercado, foram feitas análises de produtos (Painel 1), que tinham como características despertar o pensamento estratégico da criança de forma lúdica, e trabalhar questões como auto imagem e a percepção da criança em relação à sociedade.

Painel 1: Similares



Fonte: O autor

A partir das análises feitas foi possível observar e definir possíveis conceitos para o produto, tais como: a protagonização da criança em relação ao jogo e o estímulo mental na criança derivado dos jogos estratégicos. Com a análise desses pontos foi possível observar qual seria a melhor forma de trabalhar esses conceitos, definindo critérios norteadores com base nas questões simbólicas e cognitivas:

- Estímulos à protagonização dos papéis encontrados nos jogos de tabuleiro e brinquedos, por exemplo no jogo “Trogdor the burninator” da Homestar Runner, onde os jogadores assumem os papéis dos guardiões do Trogdor, ou como um dos caçadores no jogo “hunterabbit”.
- Autonomia da criança na distribuição de papéis, como pode ser encontrada no “Unisex toys” da Sy Wang, onde a criança tem liberdade de montar seu próprio brinquedo sem restrições de gênero e sexo.
- Incentivo da criatividade, através da estética lúdica encontrada nos produtos.
- Desenvolvimento do pensamento estratégico, utilizando regras e movimentos pré-definidos, como no “bird chess” que utiliza movimentos conhecidos do xadrez, o “hunterabbit” que utiliza movimentos no tabuleiro modular para que o objetivo do jogo seja conquistado, e o “Trogdor the burninator” onde os movimentos são baseados nas escolhas dos jogadores.

Quadro 2: Tabela de similares

Similares	Nome	Missão	Faixa Etária	Estímulos
	Hunterabbit	Conseguir derrotar o outro jogador, capturando seu coelho	-	Estimular o pensamento estratégico
	Trogdor the burninator	Conquistar todas as cartas do jogo	11 anos	Estimular o pensamento estratégico e a cooperação entre os jogadores
	Bird Chess	Vencer o jogo capturando o peça do rei do outro jogador	6 anos	Estimular o pensamento estratégico
	Unisex toys design	Montar personagens diversos	-	Estimular a desconstrução dos papéis de gêneros

Fonte: O autor

### 5.1.1 Unisex toys design - SY WANG

O “Unisex toys design”, desenvolvido pela designer Sy Wang, foi idealizado para oferecer mais que os brinquedos de gênero fixados encontrados no mercado, o brinquedo desenvolvido por ela fornecem os elementos de gênero separados, dando liberdade para que a criança construa seu próprio brinquedo sem qualquer restrição. O brinquedo oferece vários blocos montáveis, com diferentes visuais que não limitam a criança aos estereótipos sociais e éticos, que juntos formam um boneco (Figura 1) que pode variar de forma de acordo com as preferências da criança. O brinquedo ainda fornece utensílios que tem como objetivo referenciar alguma profissão ou atividade do dia a dia, o que serve como estímulo a desconstrução dos conceitos concretos de sexo e papéis de gênero.

Figura 1: Análise de similar 1



Fonte: Sy Wang, Behance (2018)

Para a construção desse brinquedo foi usado a madeira para a construção dos blocos que formariam o corpo, e para as partes pequenas e acessórios (Figura 2) foi utilizada impressão 3D. Para as partes feitas pela impressora foram utilizadas cores variadas extraídas dos brinquedos já encontrados no mercado tradicional, já os blocos que formam o corpo do brinquedo foi usada a madeira trabalhada, com a intenção de não restringir a criança utilizando cores que pudessem ser definidas como determinado gênero.

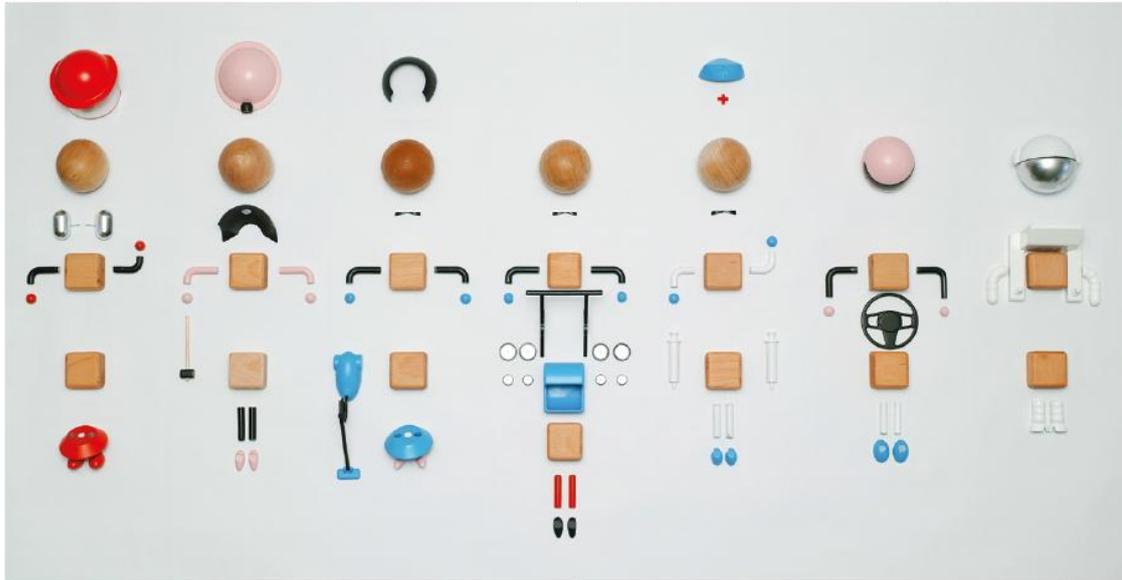
Figura 2: Análise de similar 1



Fonte: Sy Wang, Behance (2018)

O sistema de encaixe dos blocos funciona através de imãs que conectam as partes do tronco e da cabeça do boneco, os acessórios e as pequenas partes como braços e pernas são conectados por encaixes encontrados nos blocos que compõem o corpo, assim como mostra a figura 3.

Figura 3: Análise de similar 1



Fonte: Sy Wang, Behance (2019)

### 5.1.2 Bird Chess - Line Marie/Peik Elias

O Bird Chess, foi desenvolvido em 2016, por dois estudantes de design de Oslo, Norway. A estética das peças do jogo foi inspirada em pássaros, de forma que a criança conseguisse estimular o aspecto estratégico e o aspecto lúdico do jogo de xadrez.

Figura 4: Análise de similar 2



Fonte: Behance (2019)

As cores utilizadas no produto são as cores básicas dos jogos de xadrez tradicional (Preto e Branco), assim como no tabuleiro que continua com a forma tradicional quadrada com as casas em preto e branco. Já a embalagem foi pensada de forma que remetesse a temática dos pássaros e as peças do jogo. (Figura 4)

Painel 2: Análise de similar 2



Fonte: Behance (2019)

### 5.1.3 Hunterabbit - Jianwei Su

O hunterabbit é um jogo de estratégia desenvolvido por, Jianwei Su, que tinha como objetivo criar um jogo de tabuleiro que fugisse do convencional, e que fosse ideal para jogadores que estão procurando por um jogo de estratégia emocionante e estimulante.

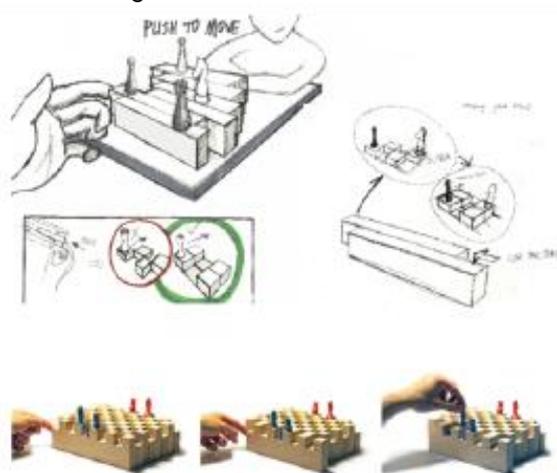
Figura 5: Análise de similar 3



Fonte: Behance (2019)

O tema por trás do Hunterabbit é simples. Dois jogadores conseguem guiar seus caçadores, coelhos e barcos para cruzar o tabuleiro. Para ganhar o jogo, o jogador também precisa usar o caçador para capturar o coelho de seu oponente e trazê-lo para cruzar o tabuleiro. Ao contrário de muitos outros jogos de tabuleiro, o tabuleiro de jogo do Hunterabbit é móvel. Para mover uma peça do jogo, o jogador precisa mover o tabuleiro para criar um caminho para a peça específica que o jogador deseja mover depois.

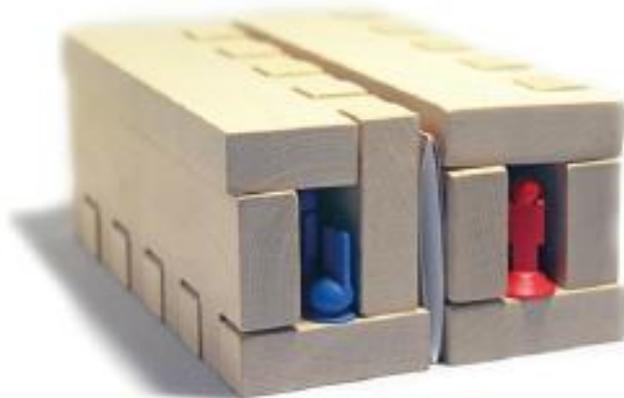
Figura 6: Análise de similar 3



Fonte: Behance (2019)

O tabuleiro de jogo é projetado modularmente. Esse design possibilita a personalização, o que significa que os jogadores podem personalizar a dificuldade do jogo adicionando ou subtraindo o número de peças do tabuleiro. Este projeto também simplifica o processo de fabricação. Um gabarito foi criado para garantir que cada corte seja precisamente idêntico. Como resultado, uma maneira eficiente de embalagem é possível.

Figura 7: Análise de similar 3



Fonte: Behance (2019)

#### 5.1.4 Trogdor the burninator - Homestar Runner

O jogo foi baseado em um vídeo lançado no youtube no ano de 2010, que conta a história de uma criatura metade dragão e metade humana, que aterroriza os campos e vilas como o único objetivo queimar tudo.

O jogo tem como o foco a cooperação entre os jogadores, já que são necessárias estratégias em grupos para que o jogo possa ser finalizado. O jogo é indicado para maiores de 14 anos devido as peças pequenas e seu nível de complexidade, com o limite de 5 jogadores que assumem os papéis de creeps encapuzados (ou guardiões do Trogdor) que tem como objetivo guiar o Trogdor em busca de dizimar todas as cartas do jogo, evitando os cavaleiros e arqueiros, e devorando camponeses, queimando os campos e os telhados das casas de campo, o jogo tem uma duração de 30-40 minutos dependendo do nível de complexidade escolhida pelos jogadores.

Figura 8: Análise de similar 4



Fonte:

A estética dos pinos foi baseada no vídeo original, que tinham o intuito de serem divertidas e simples, contendo um total de 16 peças de madeira pintadas e revestidas com adesivos, três decks de cartas, o primeiro com as ações do Trogon e guardiões, o segundo com as ações dos arqueiros e cavaleiros, e o último com as ações dos camponeses.

## 5.2 Análises das funções estéticas e simbólicas de desenhos animados

Para iniciar a etapa das análises estéticas e simbólicas, foram escolhidos quatro desenhos de canais e serviços de streaming que possuíam grande popularidade entre o público alvo (de 7 aos 11 anos). Outro critério para a escolha desses desenhos foi as temáticas trabalhadas nos desenhos, que na sua maioria buscavam trazer questões da vida em sociedade de forma lúdica, leve e humorada. Essas pesquisas foram feitas na plataforma de streaming como a Netflix, e em canais como a Disney Channel, Disney XD, e Cartoon Network, visando que todas essas já citadas possuem uma grande influência e destaque na área do entretenimento infantil.

Em 2001, a socióloga Ana Lúcia Sanguêdo Boynard, lançou um estudo, referente à percepção da criança em relação a os desenhos animados e como eles poderiam contribuir na formação moral desses indivíduos. Ela cita que “...temas trabalhados pelos desenhos animados reproduzem temores que fazem parte do imaginário infantil de todos os tempos; os temas abordados permitem a intervenção no real e trânsito pelo imaginário, propiciando a inserção reflexiva da

criança naquilo que a vida social aponta como comportamento aceitável”.  
BOYNARD, 2001

A constante exposição da aparência estética dos produtos configurados com essas influências podem originar, no usuário, um juízo crítico positivo, que acaba se convertendo em normas aceitas por certos grupos sociais. (LOBACH. p. 183, 2001)

Para observar quais desenhos se mantinham em grande destaque nas mídias e nos horários de maior audiências e na quantidade de episódios exibidos durante o dia, foi acessado o mi.tv<sup>1</sup>, responsável por exibir as programações do dia desses canais. A partir desses dados coletados foi definido os desenhos que serviram como referência estética e simbólica para a produção do jogo.

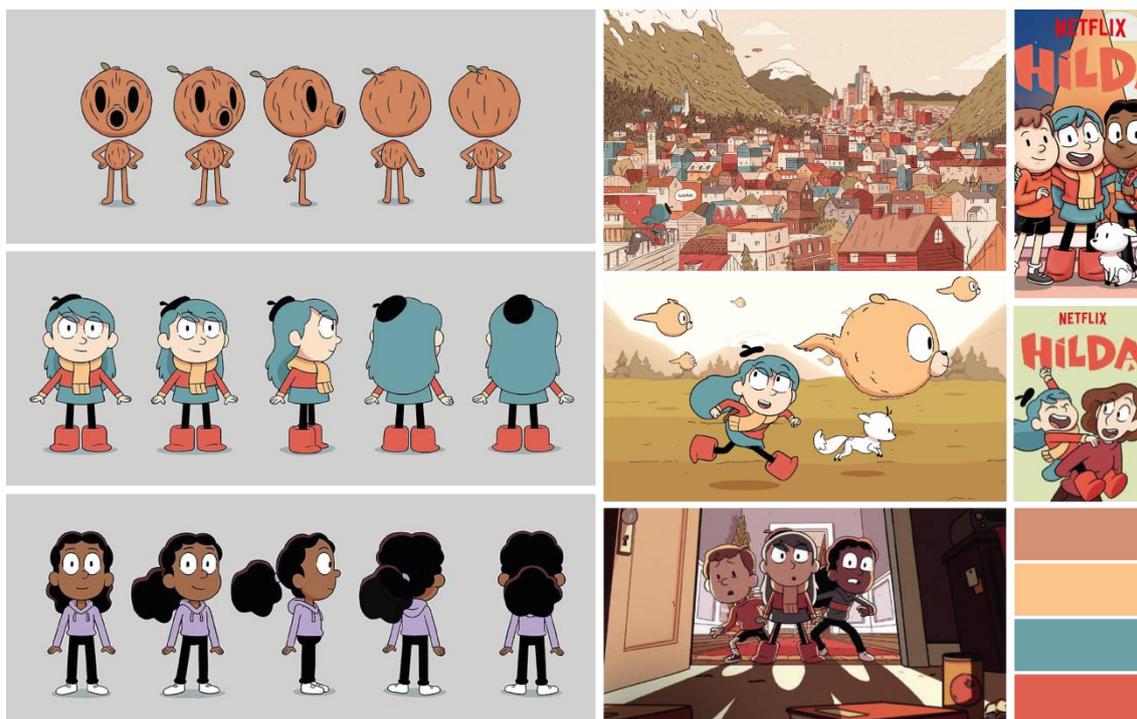
### 5.2.1 Hilda - Netflix

O desenho “Hilda” exibido pela netflix foi lançado no ano de 2018, com direção de Andy Coyle, o desenho é acompanhado de um traço simples e clássico, trazendo cores em tons pastéis para compor o enredo mítico da história. Na trama, Hilda é uma garota esperta e aventureira que consegue fazer amizade com as mais diversas criaturas, tais como trolls ameaçadores e enigmáticos homens de madeira. Por mais que ela saiba muito da vida na natureza, ela precisa aprender a se adaptar e se relacionar com outros humanos quando sua mãe decide mudar-se para a cidade grande.

Painel 3: Análise estética e simbólica do desenho Hilda

---

<sup>1</sup> disponível em: <https://mi.tv/br/programacao>, acesso em: 22 junho, 2019



Fonte: O autor

### 5.2.2 Adventure time - Cartoon Network

Adventure Time (A hora da aventura), foi exibido pela primeira vez no ano de 2007, trazendo em sua trama a história de um menino humano chamado “Finn” e de seu cachorro mágico “Jake”, e diversos outros personagens, cada um com características únicas, vivendo em um mundo pós-apocalíptico onde passam por diversas aventuras que podem ser assemelhadas a coisas do cotidiano de todo ser humano, trazendo ao longo de 8 anos de exibição da série, assuntos importantes para o crescimento de toda pessoa, tais como: tristeza, alegria, solidão, gratidão, confusão, bobeira, melancolia, responsabilidades, relacionamentos, tudo isso tratado de forma leve e humorada.

O desenho traz um traço divertido, utilizando de formas orgânicas e fluidas, para dá uma característica mais lúdica e divertida ao desenho, e ainda utilizam cores vibrantes e vivas como azul, amarelo, verde e rosa, para reforçar a ideia pretendida pelos criadores e facilitar o entendimento e aceitação das crianças sobre assuntos complexos tratados no desenho.

Painel 4: Análise estética e simbólica do desenho Adventure time



Fonte: O autor

### 5.2.3 Steven Universe - Cartoon Network

O desenho Steven universe, foi pensado de forma que trouxesse outra perspectiva para o padrão de herói normalmente encontrados nos personagens dos desenhos populares para meninos, a criadora do desenho, Rebecca Sugar, quis humanizar a imagem do herói popular que é forte, alto e musculoso, dando a steven (nome do personagem principal) uma aparência mais comum, com cabelos cacheados e um físico gordinho, permitindo que o público se relacionasse de uma forma positiva com o personagem.

A trama do desenho é focada nas aventuras do personagem principal Steven, e três mulheres de uma raça alienígena, as Crystal Gems! que tornam-se as mentoras do steven depois que sua mãe abandona seu corpo físico para que ele nasça, em uma metáfora sobre a morte. Elas são alienígenas super-poderosas que não precisam comer, dormir ou descansar. São fortes, inteligentes, guerreiras e capazes de fundir-se entre si para formar seres maiores e ainda mais poderosos. Com o decorrer da série, no entanto, as personalidades delas vão sendo reveladas e aprofundadas, fazendo com que o espectador se identifique com elas. Além de tratar de sentimentos como ciúmes, egoísmo, saudade e tristeza, sutilmente trabalhadas ao longo da saga.

Na estética do desenho, a criadora, Rebecca Sugar, quis passar através das cores claras e tons pastéis aspectos tratados na narrativa do desenho, como: a sensibilidade, o feminismo e leveza. Ela ainda utiliza muitas formas geométricas para a construção dos personagens, como pode ser observado no Pannel 3, grande parte dos personagens são construídos a partir de círculos.

Painel 5: Análise estética e simbólica do desenho Steven Universe



Fonte: O autor

#### 5.2.4 Star vs the forces of evil - Disney XD

“Star vs the force of evil” ou star vs as forças do mal, traz na sua trama uma história repleta de empoderamento feminino, ao mesmo tempo que conta as aventuras de uma princesa de outra dimensão chamada “star”, que junto de seu melhor amigo marco, tenta se ajustar ao mundo novo (a terra). O desenho assim como os citados anteriormente trata de assuntos como: amizade, relacionamentos, e aceitação.

Painel 6: Análise estética e simbólica do desenho Star vs the force of evil



Fonte: O autor

A estética do desenho é composta de uma paleta de cores em tons pastéis, com grande presença de cores como, o verde, e amarelo presentes na personagem principal, que ajudam a desconstruir as cores padrões assimiladas a personagens femininos como tons de rosa e roxo.

### 5.3 Conclusões das análises

Após a análises dos produtos similares foi possível perceber o melhor conceito a ser trabalhado e que conseguiria cumprir alguns dos principais objetivos deste projeto, que é estimular o desenvolvimento da mente da criança, e a aceitação dela em relação a diversidade da sociedade e sua própria imagem.

Segundo Lobach (2001), “em uma sociedade existem sempre várias categorias de valores estéticos que acabam influenciando as configurações estéticas dos produtos industriais”.

O conceito escolhido foi o do xadrez, pelo fato de estimular à mente dos jogadores através de estratégias, pensamentos rápidos, a pré-visualização dos movimentos necessários para ganhar o jogo. E o fato do jogo conter peças com papéis pré-definidos, onde cada peça contém um número limitados de formas de se mover. Definindo o xadrez como base para o desenvolvimento deste projeto, foi

possível utilizar o sistema de regras fixas contidas no próprio jogo para cumprir o requisito do desenvolvimento mental da criança, e segundo estudos de Vygotsky, (1998) da mesma forma que uma situação imaginária tem que conter regras de comportamento, todo jogo com regras contém uma situação imaginária.

A partir das análises executadas foi possível perceber que todos os desenhos analisados continham em suas temáticas semelhanças na maneira que abordavam os assuntos presentes no desenvolvimento de toda criança. Os desenhos, como *Steven Universe* e *Adventure Time*, estimulavam a desconstrução da imagem idealizada dos heróis feitos para serem modelos de ética e estética de meninos, dando características mais comuns aos personagens, o que estimulava a aceitação da criança em relação ao seu corpo e à pluralidade e diversidade encontradas na sociedade a sua volta. Os desenhos também tinham como característica, a forma de tratar os papéis de gêneros, por exemplo, em *Hilda* e *Star vs the Force of Evil*, que tinham duas meninas como protagonistas das suas histórias, mas que eram representadas de duas maneiras completamente diferentes, *Hilda* por exemplo era uma menina aventureira, independente e sensível com as criaturas a sua volta, já *Star* era uma menina divertida, corajosa, extrovertida e avoada.

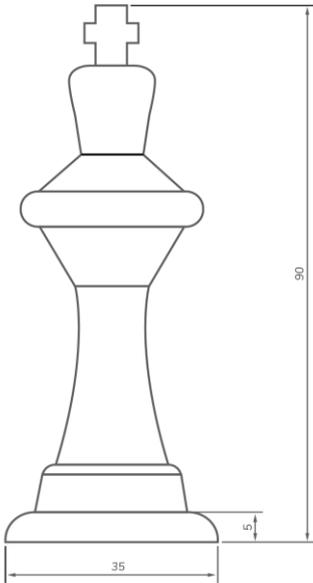
Com base nessas análises foi possível perceber que a tendência atual, é questionar a estética estabelecida dos heróis que antes eram vistos como deuses inalcançáveis encontradas em muitos HQ's, e buscar uma estética mais acessível onde os protagonistas das histórias são mais humanizados, tanto na estética como nos modos de agir, onde meninos se permitem ser fortes e sensíveis, e meninas fortes e independentes com corpos realistas. Hoje já é possível enxergar essas mudanças tanto na estética como no simbolismo até nas indústrias mais tradicionais como as dos HQ's.

O objetivo dessas análises foi trazer a estética e o significado desses desenhos para o produto desenvolvido, para que ele conseguisse trazer elementos como a, pluralidade, diversidade e empoderamento em um produto físico onde a criança além de desenvolver habilidades mentais como a estratégia, pudesse desenvolver uma maior aceitação a sociedade e a toda diversidade contida na mesma.

#### **5.4 Análise estrutural**

Após a definição dos requisitos do projeto, foi observada a necessidade de uma análise estrutural do jogo tradicional do xadrez, para que fosse possível definir tamanhos para as peças e o tabuleiro. A partir disso foram feitas as análises da maior (rei) e a menor (peão) peça do jogo:

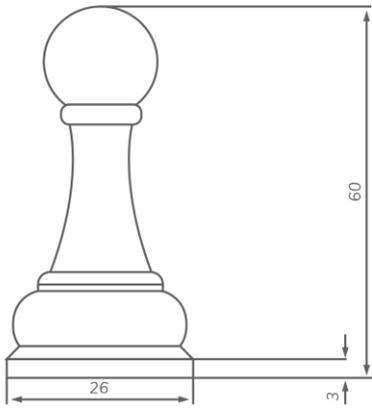
Quadro 3: Análise estrutural da maior peça

maior peça	dimensões
	altura geral 90 mm
	altura da base 5 mm
	diâmetro da base 35

Fonte: O autor

A maior peça, tinha a altura geral de 90 milímetros, com uma base de diâmetro 35, com altura de 5 milímetros. A menor peça tinha uma altura geral de 60 milímetros, já a base tem um diâmetro de 26, com uma altura de 3 milímetros.

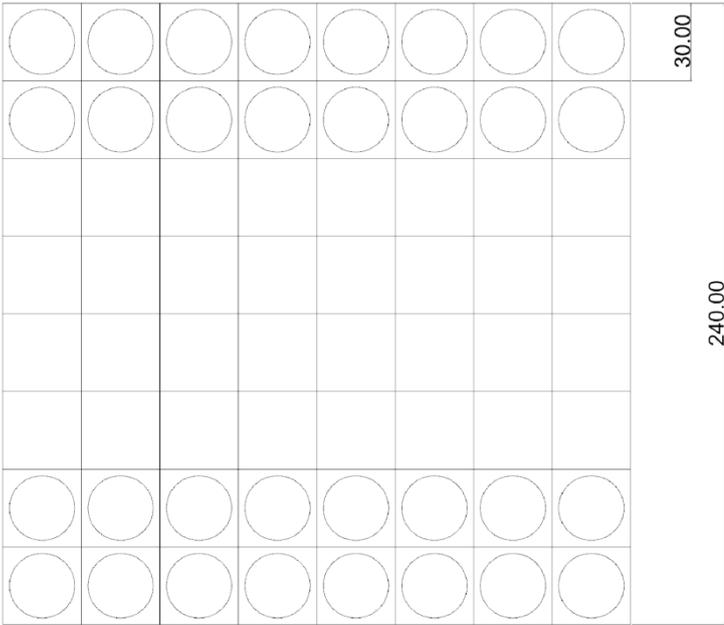
Quadro 4: Análise estrutural da menor peça

menor peça	dimensões
	altura geral 60 mm
	altura da base 3 mm
	diâmetro da base 26

Fonte: O autor

Também foram retiradas as medidas básicas do tabuleiro referente as peças analisadas anteriormente. Foi percebido que para uma peça com base de 25 de diâmetro, sua casa deveria possuir três centímetros em cada uma de suas laterais.

Quadro 5: Análise estrutural do tabuleiro

tabuleiro	dimensões
	tamanho geral 24 cm x 24 cm
	tamanho geral das casas 3 cm x 3 cm

Fonte: O autor

## 5.5 Requisitos

A elaboração dos requisitos, foi dada a partir dos resultados das análises executadas na etapa anterior, onde foi estabelecidos requisitos relacionados a estética e funcionalidade do projeto a ser desenvolvido.

Quadro 6: Requisitos

Nº	Requisitos
1.	O produto de deve atender crianças a partir dos 7 anos
2.	Incentivar a protagonização de papéis, através da diversidade dos personagens do jogo
3.	Tabuleiro que incentive a ludicidade e a interação com o tabuleiro
4.	Desenvolver o pensamento estratégico, utilizando os movimentos e regras do jogo de xadrez
5.	Autonomia da criança nas decisões de papéis, utilizando sistemas de encaixes nas peças
6.	Considerar as cores adequadas as crianças
7.	Evitar sistemas complexos

Fonte: O autor

## 6 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

### 6.1. Painéis

Nesta etapa foram feitos dois painéis que sintetizassem os dados encontrados na coleta e análises de dados, Sorger e Udale (2009, p.26) afirmam que “painéis de inspiração, temáticos e conceituais são essencialmente uma destilação da pesquisa”.

Para essa etapa foram feitos dois painéis, que foram divididos em painel de estilo de vida e painel de expressão do produto, de acordo com Baxter (2000).



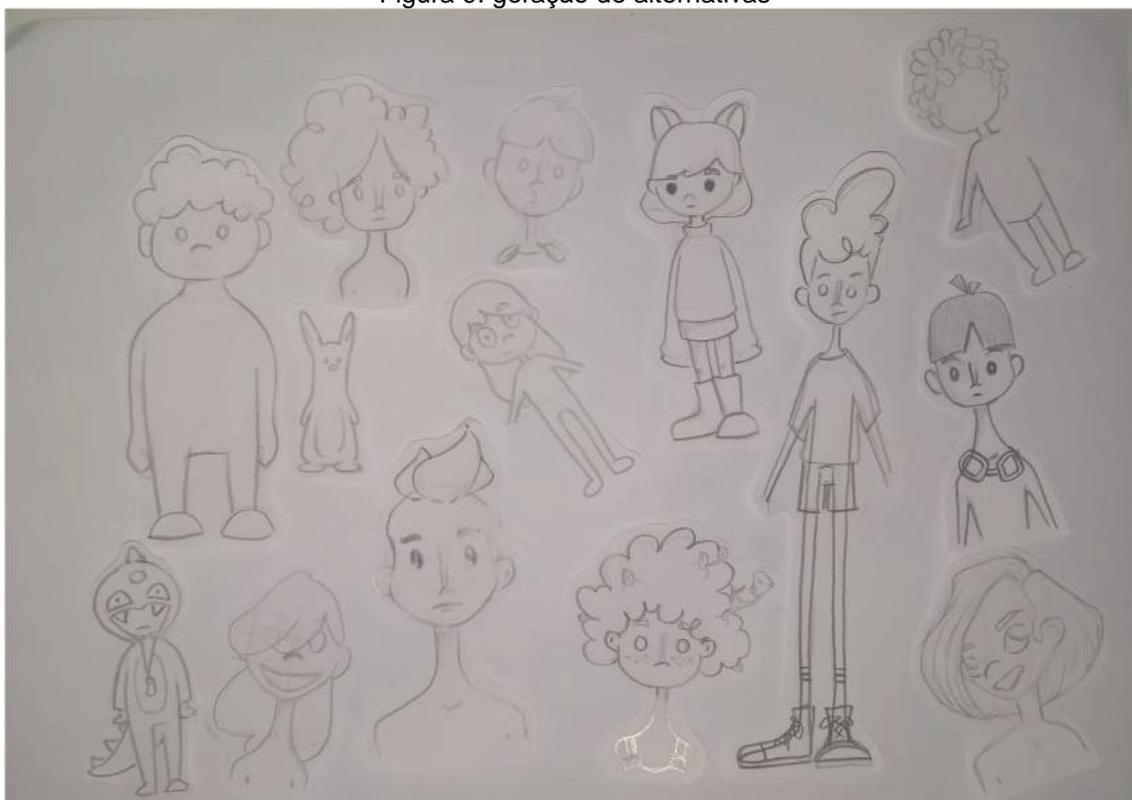


## 6.2 Alternativas

### 6.2.1 Peças

Durante o primeiro momento da geração de alternativas foram analisados os painéis desenvolvidos até esse momento, e a partir deles foram geradas algumas alternativas focadas nos aspectos estéticos e simbólicos encontrados nos painéis. Foi observado, após esse primeiro momento que as alternativas geradas tinham uma característica muito similar a de alguns desenhos de TV, e não tinham familiaridade com as peças do xadrez, o que poderia resultar em uma mal aceitação do público devido ao fato de fugir muito do jogo tradicional.

Figura 9: geração de alternativas



Fonte: O autor

Após esse primeiro momento, foi chamado três colaboradores estudantes do curso de design da UFPB - Campus IV, para que pudessem contribuir com uma nova perspectiva sobre a temática abordada, e fosse possível obter novas alternativas.

Esse momento de co-criação foi realizado no dia 24 de julho de 2019, na UFPB- Campus IV, onde foi apresentada aos colaboradores a proposta de projeto e junto a ela, os painéis de análises estético-simbólicas, de estilo de vida e o de síntese de conceito. A partir disso foi pedido que eles desenvolvessem alternativas sem nenhum tipo de restrições ou interferência do autor do projeto. O resultado desse momento de co-criação foi de vitais importâncias para estabelecer alguns detalhes que se tornaram fundamentais para a alternativa final.

Figura 10: alternativas geradas pelos colaboradores



Fonte: O autor

O colaborador 1, utilizou formas circulares simples, de fácil repetição, e com alguns detalhes como apetrechos lúdicos para o topo das peças, que remetem de alguma forma a questões lúdicas como magos, elfos e etc.

Figura 11: alternativa colaborador 1



Fonte: O autor

O colaborador 2, teve como base as formas e símbolos encontrados no jogo tradicional do xadrez, e a partir desses símbolos ele tentou traduzir para uma forma mais infantil e cômica, utilizando elementos visuais encontrados em jogos como “super mario bros”, como os olhos arredondados e os traços encontrados em alguns dos personagens.

Figura 13: alternativa colaborador 2



Fonte: O autor

O colaborador 3, desenvolveu alternativas variadas, em algumas delas ele buscou trazer elementos que remetesse as peças do xadrez, como por exemplo o topo da torre e o chapéu do bispo. Já em alternativa ele utilizou elementos lúdicos infantis como um cowboy segurando um cavalo de paú, para remeter a peça do cavalo.

Figura 13: alternativa colaborador 3



Fonte: O autor

Após o momento de co-criação foi possível perceber que alguns aspectos, como elementos que trouxessem referências às peças tradicionais do jogo de xadrez deveriam ser utilizados para que o usuário conseguisse associar as peças do jogo, a um jogo de xadrez. A partir dessa análise foi idealizado que todas as peças deveriam ter algum elemento que remetesse aos símbolos encontrados nas peças tradicionais.

Com base nas alternativas geradas pelos colaboradores, foram desenvolvidas alternativas que possuísem elementos encontrados nos desenhos, e nos conceitos gerados pelos colaboradores. Foi observado que as cinco alternativas geradas possuíam formas simples e orgânicas, o que facilitaria a usabilidade do sistema de encaixe desejado para o produto, além disso, o aspecto estético/simbólico de todas conseguiram atingir a característica lúdica desejada.

Figura 14: alternativas



Fonte: O autor

Após analisar as alternativas geradas, foi observado que a alternativa 5 possuía mais aspectos desejados de acordo com os painéis e os requisitos definidos nas fases anteriores.

Para a alternativa 1 foi utilizado o conceito da forma única, e como diferenciação das outras peças foi pensado um símbolo que remetesse a peça original do jogo de xadrez, como por exemplo a cruz no topo da cabeça que remete a coroa do rei, também foi utilizadas referências visuais dos painéis das análises estéticas/simbólicas dos desenhos. Essa alternativa conseguiu cumprir os requisitos de ludicidade e de referência visual do jogo tradicional de xadrez. Porém, a alternativa não conseguiu atingir os requisitos de autonomia da criança nas decisões de papéis e o de auto representatividade com as imagens dos personagens.

Painel 8: conceito alternativa 1



Fonte: O autor

A alternativa 2, teve como conceito principal a natureza, com a intenção de fazer alusão ao lúdico que uma floresta, bosque ou jardim fornece para a imaginação de uma criança. Para decisão da forma da peça, foi pensada uma forma mais amigável, com poucos elementos; Para a identificação das peças, foi

pensada na utilização de tipos diferentes de plantas para simbolizar os tipos diferentes de peças do jogo.

Nessa alternativa, foi possível observar que os requisitos como autonomia da criança na decisão de papéis foi cumprido, já que os acessórios da cabeça poderiam ser trocados de acordo com o gosto individual de cada criança, porém os outros requisitos não foram atendidos por completo. Foi observado que seria necessário um guia mostrando qual a função de cada peça, e quais movimentos as peças poderiam executar durante o jogo.

Painel 9: conceito alternativa 2



Fonte: O autor

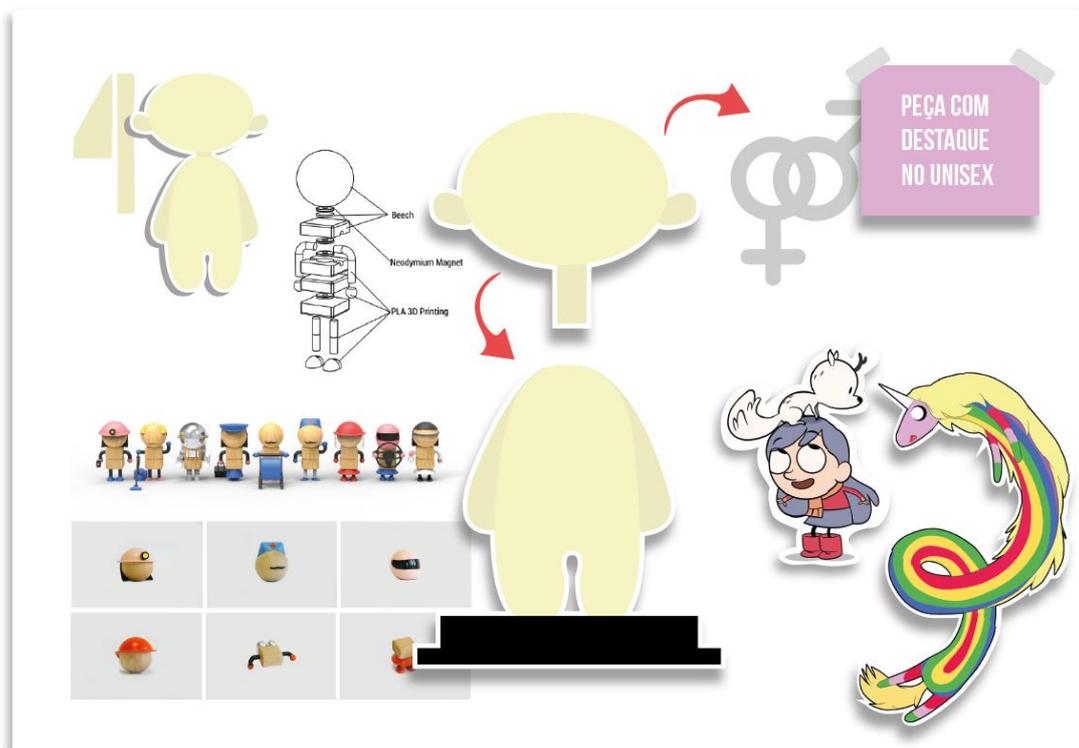
Assim como na alternativa um, a alternativa três, foi utilizado o conceito da forma única, e como diferenciação das outras peças foi pensado um símbolo que remetesse ao xadrez, mas não fosse tão caricata quanto elas. Assim como a alternativa um, essa alternativa conseguiu cumprir as características da ludicidade e de referência visual do jogo de xadrez, e também não conseguiu atingir os requisitos de autonomia e representatividade.

Painel 10: conceito alternativa 3



Fonte: O autor

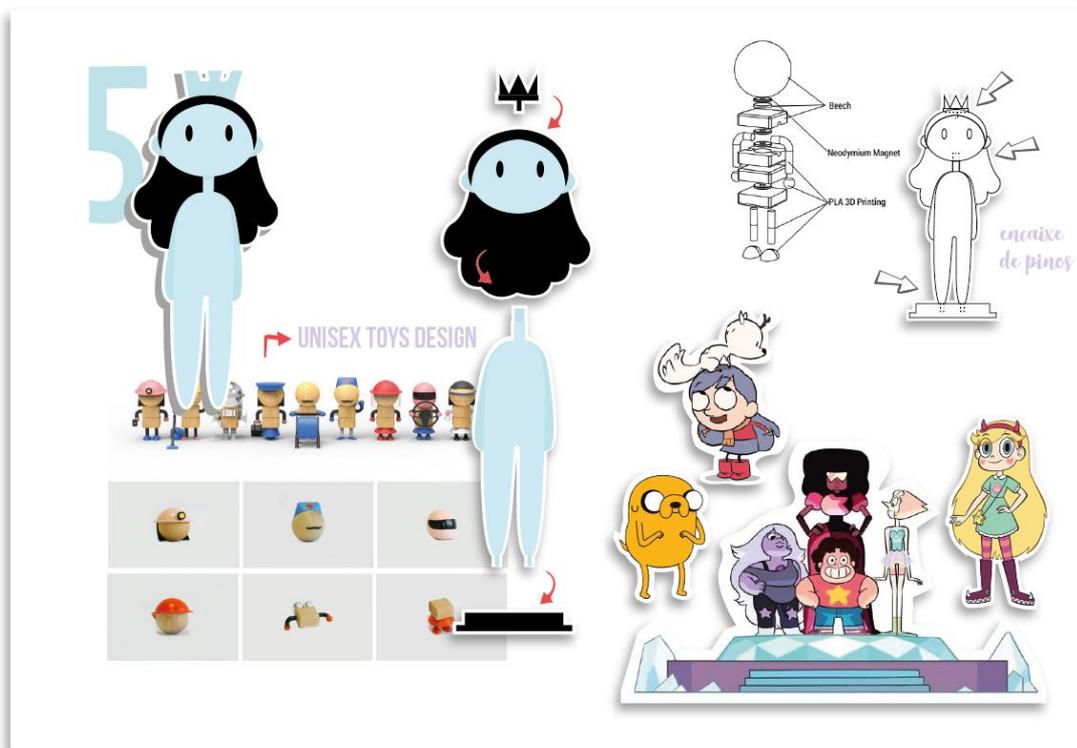
A alternativa quatro, teve como conceito principal a desconstrução de gênero, nela foi idealizado que cada uma das peças tivesse características que não limitassem as crianças ao padrão de gênero imposto pela sociedade, a alternativa foi em elementos dos painéis estéticos/simbólicos, foi pensado que cada uma das peças tivesse um número diverso de cores; e a forma lisa sem detalhes deixaria a criança livre para imaginar o jogo sem nenhum tipo de restrição baseado em aparência. Nesta alternativa, foi possível observar os aspectos, da ludicidade, e do modo como ele iria trabalhar as questões de gêneros na criança, porém, ele não conseguiu causar a representatividade da imagem da criança com o personagem, devido a falta de elementos como cabelo, roupas e detalhes como acessórios e expressões faciais, além disso, ela também não possui nenhum elemento que remetesse a um jogo de xadrez ou as peças, o que dificultaria a jogabilidade, já que cada uma das peças do xadrez tem algum tipo de movimento específico que só ela pode executar.



Fonte: O autor

Já alternativa 5, foi inspirada no similar “unisex toy design” desenvolvido pela designer Sy Wang que estimula a desconstrução de gênero, nessa alternativa o peça foi dividida em quatro componentes, são eles: a base, o corpo que seria igual em todas as peças, a cabeça que teria uma variação maior permitindo que a criança conseguisse se identificar com mais facilidade a um dos personagens, e o no topo da cabeça teria o quarto componente, que seria um pino em forma de um dos símbolos do xadrez, como uma coroa para a rainha e uma cruz para o rei, assim dando liberdade para que a criança decida por si mesma o papel que cada personagem desempenhar durante o jogo, podendo assim criar sua própria situação imaginária de acordo com seu repertório e experiência de vida.

Nessa alternativa foi possível observar que o requisito de autonomia da criança na definição de papéis foi bem atendido, assim como o que evita sistemas complexos que possam ser mal entendidos pelo usuário. A alternativa ainda enfatiza a desconstrução de gênero, já que ele permite que a criança monte o personagem da maneira que ela quiser, sem nenhum tipo de restrições.



Fonte: O autor

Após as análises das alternativas geradas, foi utilizada como apoio a matriz de decisão, que permitiu uma análise mais completa focando nos aspectos mais relevantes para o projeto, são eles: simbólico, que visa trazer aspectos do jogo tradicional de xadrez, estético, que são os aspectos visuais que causem identificação da criança com os personagens, e autonomia da crianças na definição de papéis, para que elas sintam que fazem parte da construção imaginária que o jogo de xadrez requer.

A matriz de decisão ficou da seguinte forma, os aspectos estéticos foram cumpridos parcialmente e todas as alternativas, o aspecto simbólico foram atendidos completamente e duas das alternativas, e todas as outras foram atendidas parcialmente, a autonomia da criança na distribuição de papéis foram atendidas satisfatoriamente em duas das alternativas, as outras foram atendidas parcialmente ou não conseguiram atender.

Quadro 7: Matriz de decisão

critérios	alternativa 1	alternativa 2	alternativa 3	alternativa 4	alternativa 5
estético	9	5	9	5	9
simbólico	10	9	9	7	10
autonomia na definição de papéis	0	10	0	7	9
<b>total</b>	19	24	18	19	28

Fonte: O autor

Com base nos resultados da matriz de decisão e os requisitos a alternativa cinco foi a que melhor atendeu o projeto. Agora com a alternativa escolhida, foram feitas variações dos personagens do jogo, utilizando a mesma forma do corpo como base para facilitar o processo de fabricação do produto, e alguns pequenos elementos que dessem personalidades aos personagens.

### 6.2.1 Tabuleiro

Agora com a estética das peças do jogo definida, foi iniciado o processo de geração de alternativas para o tabuleiro, que tem como requisito criar um cenário imaginário onde a criança possa relacionar o visual das peças com o contexto do tabuleiro, contribuindo com uma maior imersão no jogo.

Para o início dessa fase foram retiradas imagens dos painéis que se assemelhavam visualmente e simbolicamente as peças desenvolvidas para o jogo, e a partir disso foi desenvolvida um outro painel de síntese para facilitar o processo de criação.

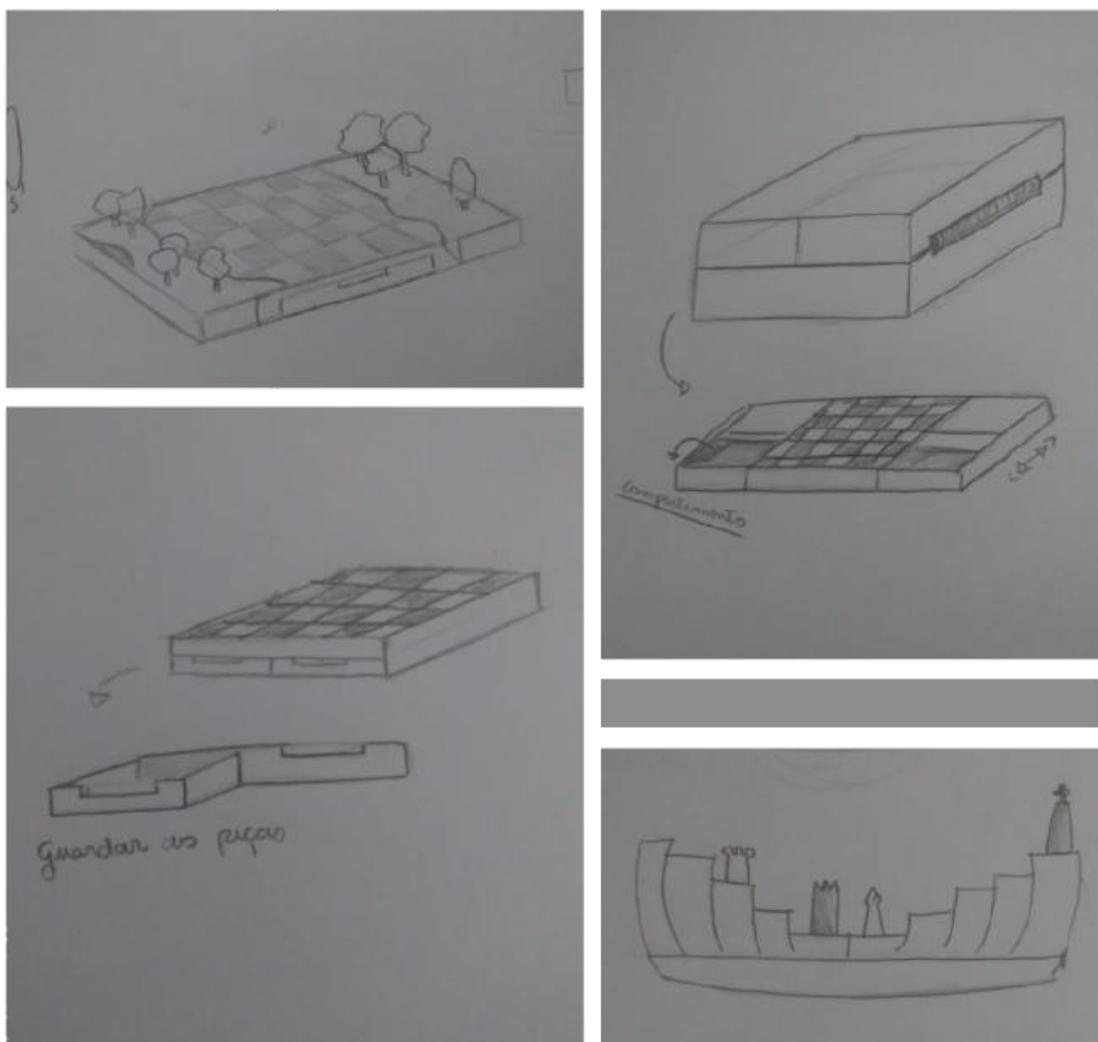
Painel 14: Painel síntese do tabuleiro



Fonte: O autor

Com o auxílio do painel foram desenvolvidas quatro alternativas que tinham como requisitos; armazenamento para as peças, e que tivessem um “cenário” que conseguisse estimular a imaginação das crianças durante a partida do jogo.

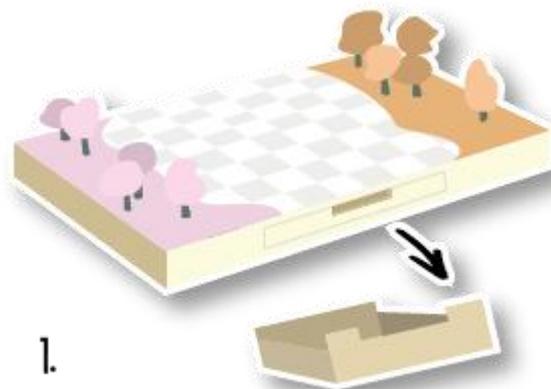
Figura 15: Alternativas tabuleiro



Fonte: O autor

Essas alternativas foram refinadas e vetorizadas, para melhor visualização de suas funções e dos seus conceitos. O conceito um foi o do cenário lúdico, que tinha como objetivo principal oferecer uma base para que a criança pudesse desenvolver uma história durante o jogo. Nela foi possível observar que aspectos como a imaginação da criança poderiam contribuir positivamente com a construção do jogo, dando a ele uma nova narrativa para o xadrez.

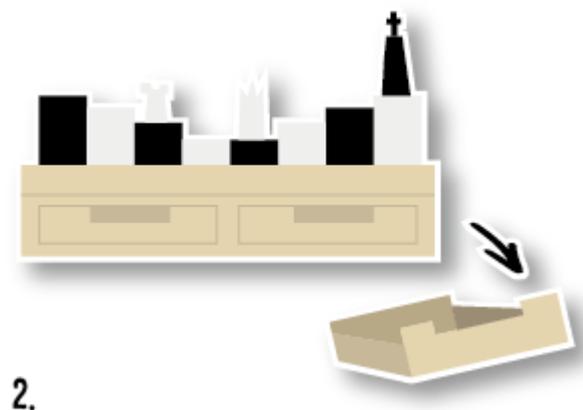
Figura 16: Alternativa 1 (tabuleiro)



Fonte: O autor

O conceito dois foi baseado nas grandes arenas de lutas da Grécia que possuíam as arquibancadas nos topos da arena onde se situavam o alto escalão da sociedade da época, e os fossos onde aconteciam as lutas entre os gladiadores, foi possível trazer esses elementos na alternativa gerada utilizando escalas diferentes em cada uma das casas do tabuleiro, dando assim um aspecto hierárquico no jogo.

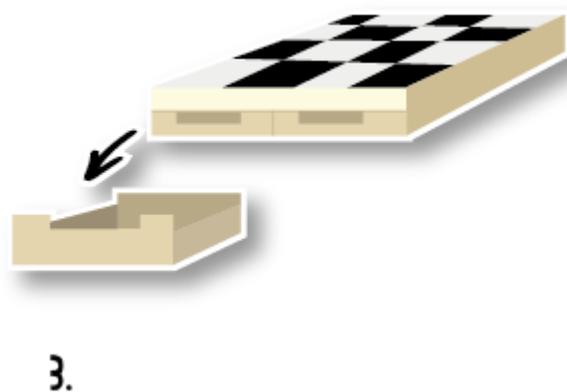
Figura 17: Alternativa 2 (tabuleiro)



Fonte: O autor

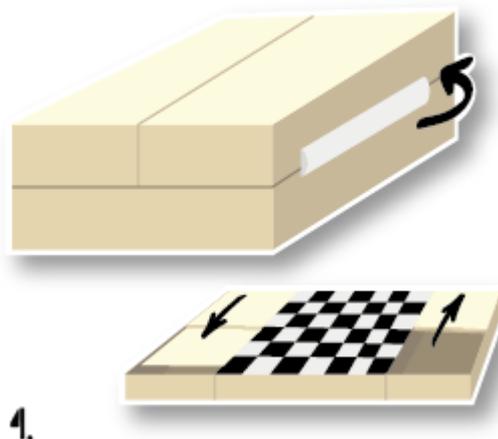
O conceito três, foi desenvolvido focando na praticidade de locomoção do tabuleiro e na maneira de armazenamento das peças do jogo, a partir desse conceito foi possível gerar duas alternativas que possuíam aspectos similares, a primeira alternativa gerada teria quatro gavetas para armazenamento das peças em suas laterais, e possuiria uma forma quadrada já encontrada nos jogos comuns. A segunda alternativa funcionaria como um livro, trazendo a ideia do jogo contando uma história, e suas laterais serviriam como armazenamento para as peças.

Figura 18: Alternativa 3 (tabuleiro)



Fonte: O autor

Figura 19: Alternativa 4 (tabuleiro)



4.

Fonte: O autor

Com as alternativas finalizadas, foi possível decidir qual tinha as características similares as peças desenvolvidas e a ideia inicial do projeto, que é estimular a imaginação da criança através do jogo. Porém foi observado que mesmo que a alternativa um possuísse aspectos mais lúdicos, ela poderia atrapalhar a jogabilidade do jogo, visando esse ponto foi decidido que a alternativa 3, que trabalhava a questão dos compartimentos para armazenar as peças, seria melhor aproveitada no projeto, tornando ele mais prático, modular e funcional.

Com o intuito de aproveitar o máximo, o tabuleiro, e fornecer a pessoa que estivesse jogando uma experiência ainda mais imersiva no jogo, foi desenvolvida uma alternativa para as peças dos peões, que tivessem características lúdicas, proporcionando não só uma situação imaginária, mas todo um mundo imaginário onde o jogador poderá explorar toda vez que fosse jogar.

Grandes partes das crianças que são o foco desse projeto, já se imaginaram em desenhos como Pokémon e Digimon, onde crianças se aventuram em um mundo novo, onde conseguem travar batalhas épicas, e amadurecer através de todas as experiências vivenciadas nesse mundo novo. A intenção deste projeto é exatamente trazer esse sentimento durante o jogo, e o que poderia ser uma simples partida de xadrez se torna uma coisa muito maior.

## 7 O PROJETO

A partir dos resultados obtidos na matriz de decisão, foi iniciado o refinamento da alternativa que melhor se adequou às necessidades do projeto. Nesse momento inicial foi usada a alternativa gerada na fase anterior como base para a construção dos outros personagens, onde todos possuem o mesmo corpo, com exceção da cabeça que foi diferenciada para diversificar os personagens do jogo.

Para definir o visual dos outros personagens foram usados os painéis desenvolvidos na fase de análise estético-simbólica, onde foram retirados elementos como o cabelo, e algumas características faciais como óculos, sardas, bochechas rosadas e bandaid que humanizaram ainda mais as peças, também foi utilizado em um dos personagens uma perna metálica que poderia servir como objeto de representatividade para algum dos usuários do jogo. No final cada personagem deveria ter alguma característica única que causasse identificação entre a criança e jogo, permitindo que ela se colocasse naquela situação imaginária.

Figura 20: variações dos personagens 1



Fonte: O autor

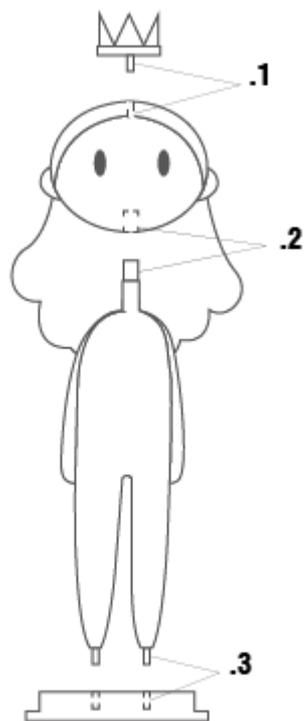
Figura 21: variações de personagens 2



Fonte: O autor

Foram desenvolvidos oito personagens, que correspondem às principais funções do jogo; um rei, uma rainha, dois cavalos, dois bispos e duas torres. Cada personagem contém um sistema de encaixe por pinos, que pode ser visualizado na figura 22, que permite a mudança do corpo, e cabeça dos personagens de acordo com o gosto de cada jogador, assim como a mudança dos papel de cada um dos personagens no jogo que seria feita da seguinte forma: os símbolos tradicionais do jogo, como a cruz do rei e a coroa da rainha seriam utilizados nos pinos que encaixam no topo da cabeça dos personagens, incentivando que a criança montasse sua própria história usando sua imaginação.

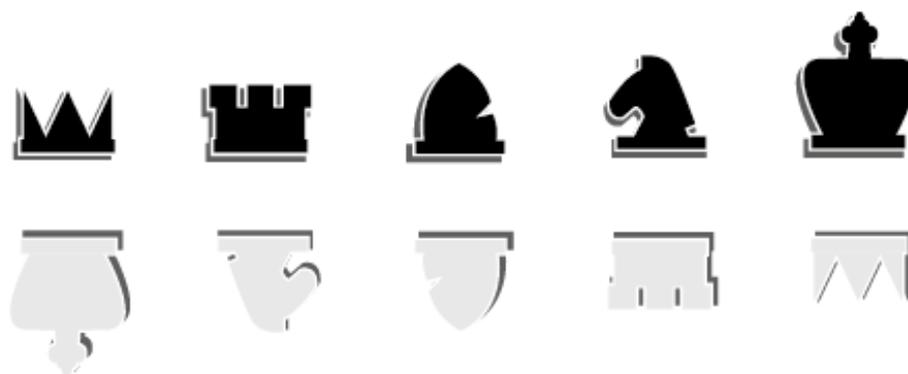
Figura 22: Sistema de encaixe dos pinos



Fonte: O autor

Para diferenciação das peças foram usados os elementos simbólicos do jogo de xadrez, referente a cada uma das peças, como por exemplo, a coroa da rainha, o chapéu do bispo e a cruz do rei. Além do corpo do personagem que é composto por roupas diferentes (Figura 20) que contribuem com a humanização das figuras do jogo.

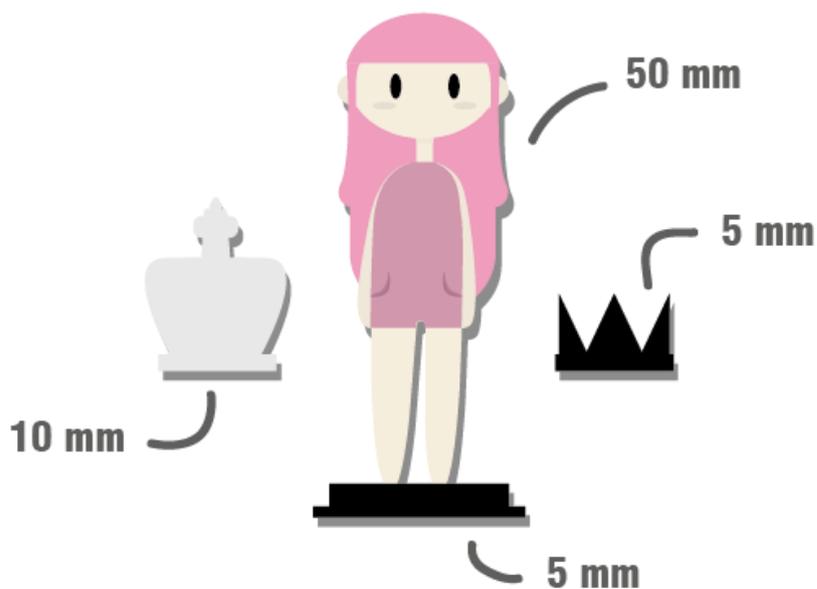
Figura 23: Pinos



Fonte: O autor

As medidas das peças foram baseadas na análise estrutural do jogo de xadrez, onde as medidas da maior peça foram tomadas como base para limitar o tamanho das peças, cada personagem tem uma altura geral de 50 milímetros, além da base de 5 milímetros e os pinos modulares da cabeça que variam entre 10 a 5 milímetros.

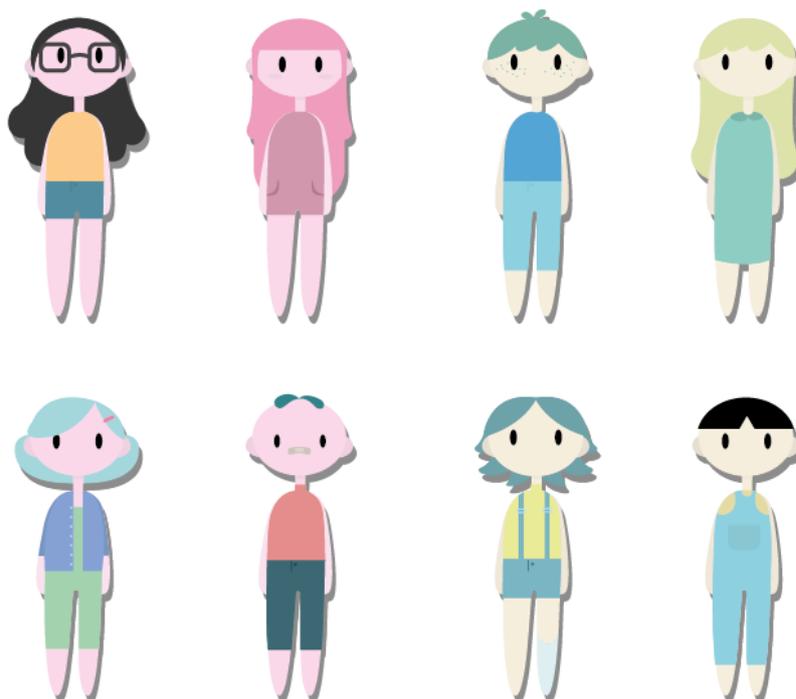
Figura 24: Medidas gerais da alternativa



Fonte: O autor

Para compor o corpo dos personagens, foi utilizado como referência as roupas, acessórios e detalhes dos desenhos analisados nas fases anteriores. As peças também se repetem nos times opostos, e se diferenciam pela cor do grupo de personagens e da cor da base e dos pinos da cabeça que se mantiveram nas cores tradicionais do xadrez, preto e branco.

Figura 25: Personagens



Fonte: O autor

Após o refinamento da alternativa, foram desenvolvidas modelagens de 3 dos personagens para se obter uma melhor visualização de como ele se comportaria na forma tridimensional, para as modelagens foi utilizado o software zbrush.

Figura 26: modelagem personagem 1



Fonte: O autor

Figura 27: modelagem personagem 1



Fonte: O autor

Figura 28: modelagem personagem 1



Fonte: O autor

Figura 29: modelagem personagem 2



Fonte: O autor

Figura 30: modelagem personagem 2



Fonte: O autor

Figura 31: modelagem personagem 2



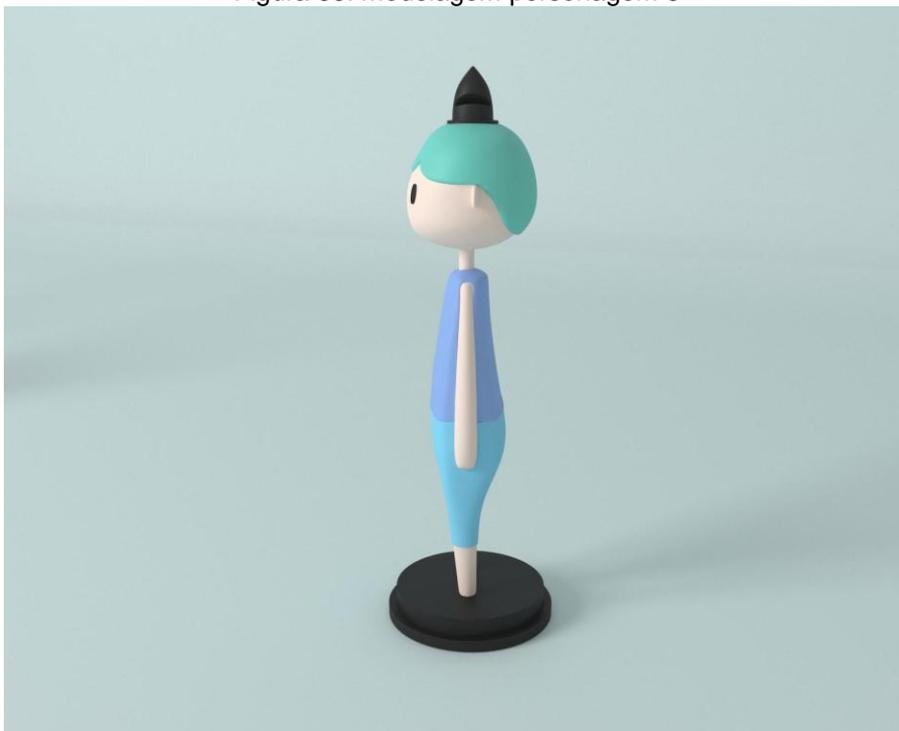
Fonte: O autor

Figura 32: modelagem personagem 3



Fonte: O autor

Figura 33: modelagem personagem 3



Fonte: O autor

Figura 34: modelagem personagem 3

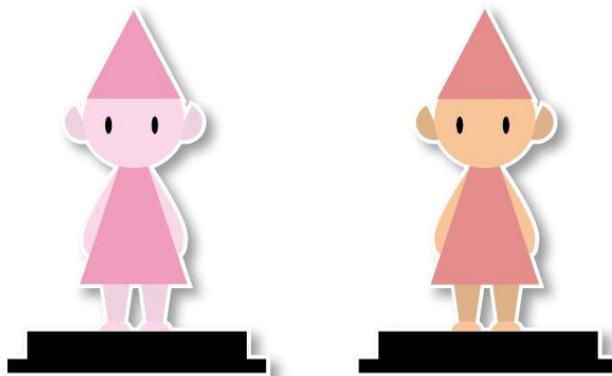


Fonte: O autor

Além desses oito personagens foram feitos dois personagens que seriam os peões do jogo, a sua forma base se repetiria oito vezes, que corresponde ao número necessários de peões no jogo, as cores foram extraídas das peças principais do jogo e trabalhar de maneira que se encaixassem na paleta do jogo.

A forma foi inspirada em figuras místicas, como duendes e elfos, que são criaturas mágicas que habitam floresta, campus e jardins; a ideia foi que eles servissem de base para criação de um contexto onde o tabuleiro serviria como algo além de um tabuleiro comum.

Figura 35: peão

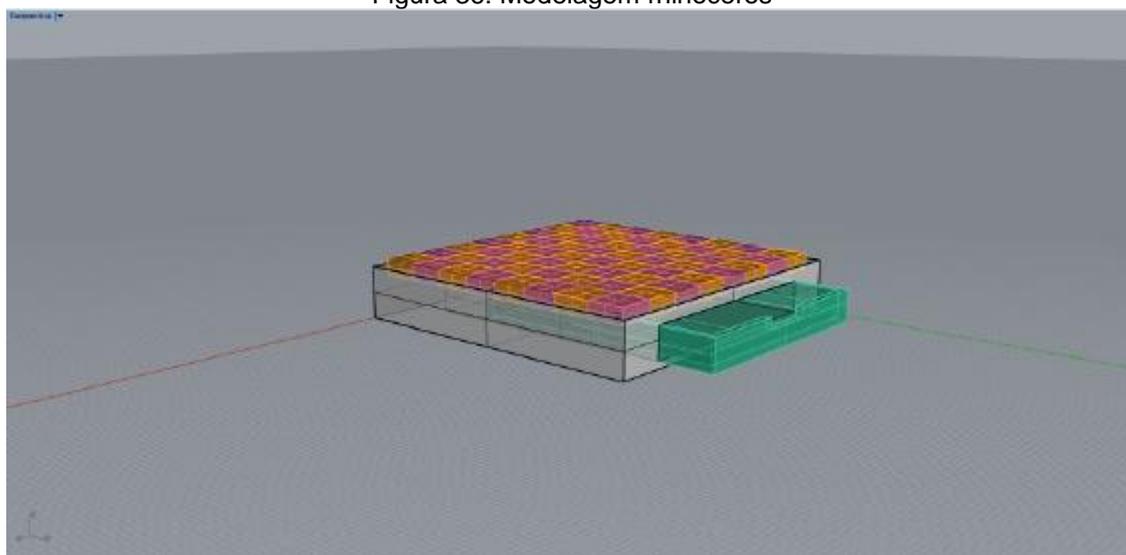


Fonte: O autor

Para o tabuleiro foi utilizada as medidas extraídas das análises estruturais, onde o tabuleiro comum tinha uma medida geral de 24 por 24 centímetros, já a medida das casas das peças ficou de 3 por 3 centímetros. Após essas medidas foi feita uma modelagem para analisar como o tabuleiro se comportaria com as peças, e a partir disso foi observado que as casas se encontravam muito próximas uma das outras, dando pouco espaço para a movimentação das peças e um aspecto poluído visualmente.

Após serem executados alguns testes com mockups de papel, foi definido que o tabuleiro teria uma medida geral de 30 centímetros e altura de 5 centímetros, as casas teriam 3 centímetros e meio, dando um total de 28 centímetros. O tabuleiro ainda teria um compartimento de 3 centímetros de altura e 24 centímetros de comprimento. A partir dessas medidas foi possível realizar uma modelagem 3d, no programa rhinoceros.

Figura 36: Modelagem rhinoceros



Fonte: O autor

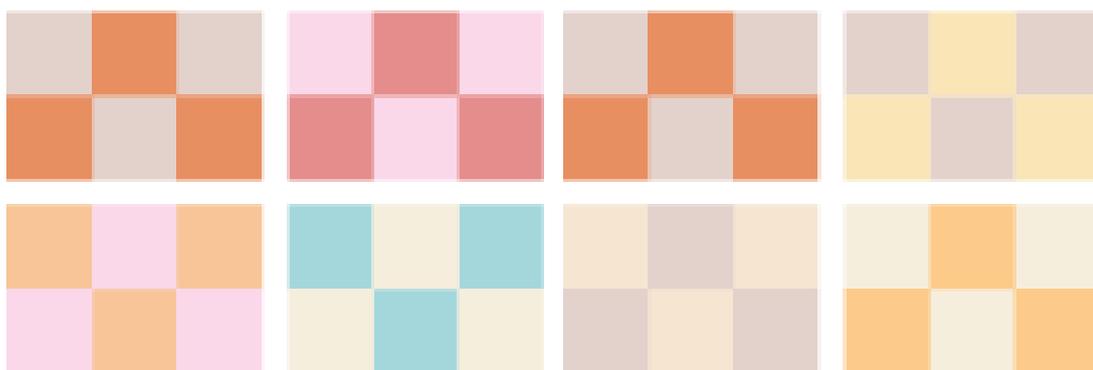
Com a modelagem pronta, foi extraída dos personagens uma paleta de cor que tinham em sua maioria tons pastéis em sua composição, a partir dessa paleta foram desenvolvidos padrões em xadrez, que seriam usados nas casas das peças.

Figura 37: Paleta extraída dos personagens



Fonte: O autor

Figura 38: Padrões de cor



Fonte: O autor

O padrão que se comportou de maneira mais harmônica com as peças foi o das cores azul e bege, para complementar o tabuleiro foi usada na base dele uma variação do bege utilizado nas casas das peças. Com as cores definidas, foi utilizado o programa keyshot para renderizar o tabuleiro finalizado.

Figura 39: Render do tabuleiro 1



Fonte: O autor

Figura 40: Render do tabuleiro 2



Fonte: O autor

Figura 41: Render do tabuleiro 3



Fonte: O autor

### **7.1 Materiais e processos**

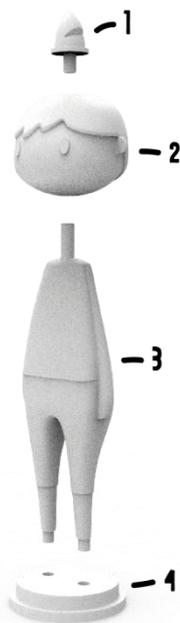
Para o material do produto final foi escolhido o vinil, devido a sua propriedade que pode variar de um plástico rígido para um plástico mole, dando a resistência necessária para atender o público estabelecido anteriormente. Além de ser possível utilizar em todas as partes das peças e do tabuleiro.

O processo de fabricação do produto seria por injeção, que permitiria uma maior fidelidade aos detalhes dos personagens e aos encaixes encontrados nos mesmos. Esse processo consiste em fundir o polímero e moldá-lo na forma adequada e de acordo com a finalidade da peça, as etapas do processo envolvem o aquecimento da matéria-prima, a injeção no molde e o resfriamento. Para cada peça a ser moldada, acontece o ciclo completo: fechamento do molde, injeção do material fundido, recalque, resfriamento, abertura do molde e extração da peça.

## **8 DETALHAMENTO DO PRODUTO**

O modelo da peça possui quatro componentes, são eles: base de apoio, corpo do personagem, cabeça do personagem e o pino com as formas extraídas do jogo original.

Figura 42: Explosão da peça



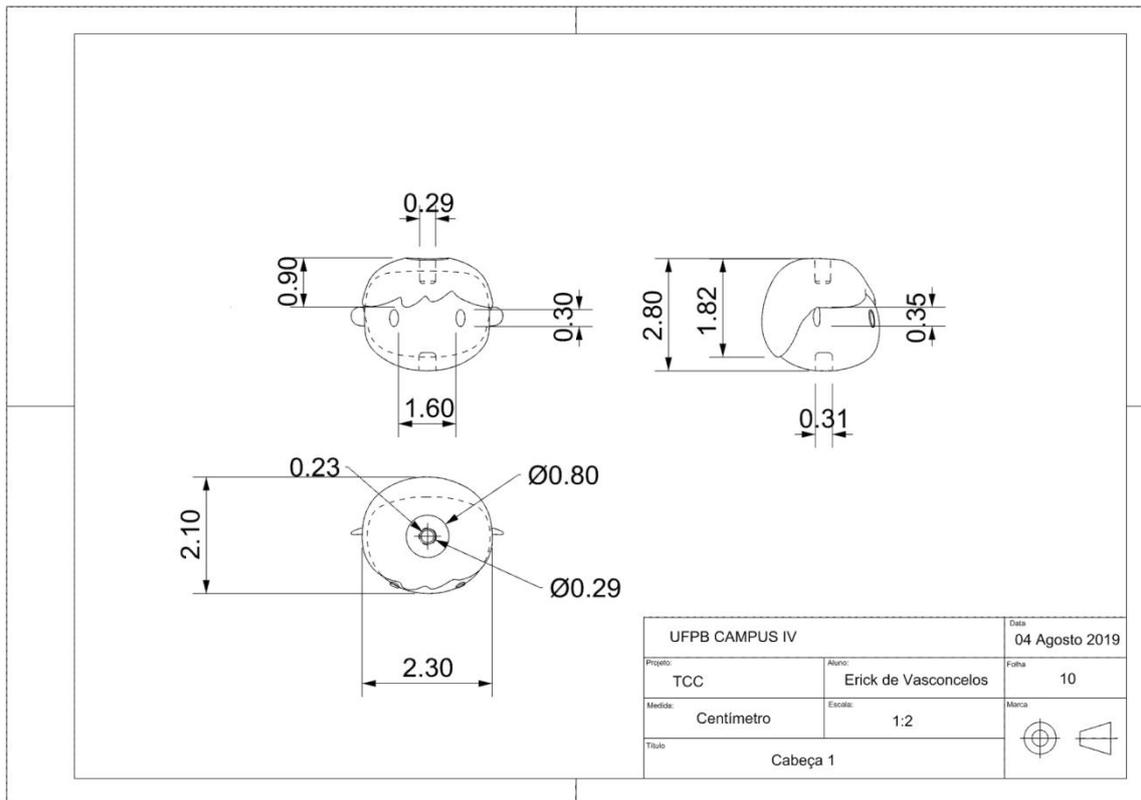
Fonte: O autor

O tabuleiro ficou com um total de dois componentes, o primeiro é o próprio tabuleiro, e o segundo é a gaveta que se encontra na parte lateral.

Os desenhos técnicos do projeto ficaram das seguintes formas; três desenhos para o tabuleiro, sendo eles, o desenho completo com todos os componentes e os desenhos dos componentes separados. Já os desenhos das peças ficaram da seguinte forma, oito desenhos dos pinos da cabeça, oito desenhos das cabeças dos personagens, um para a base, um para o corpo (que se repete em todos os personagens) e um para as peças dos peões.

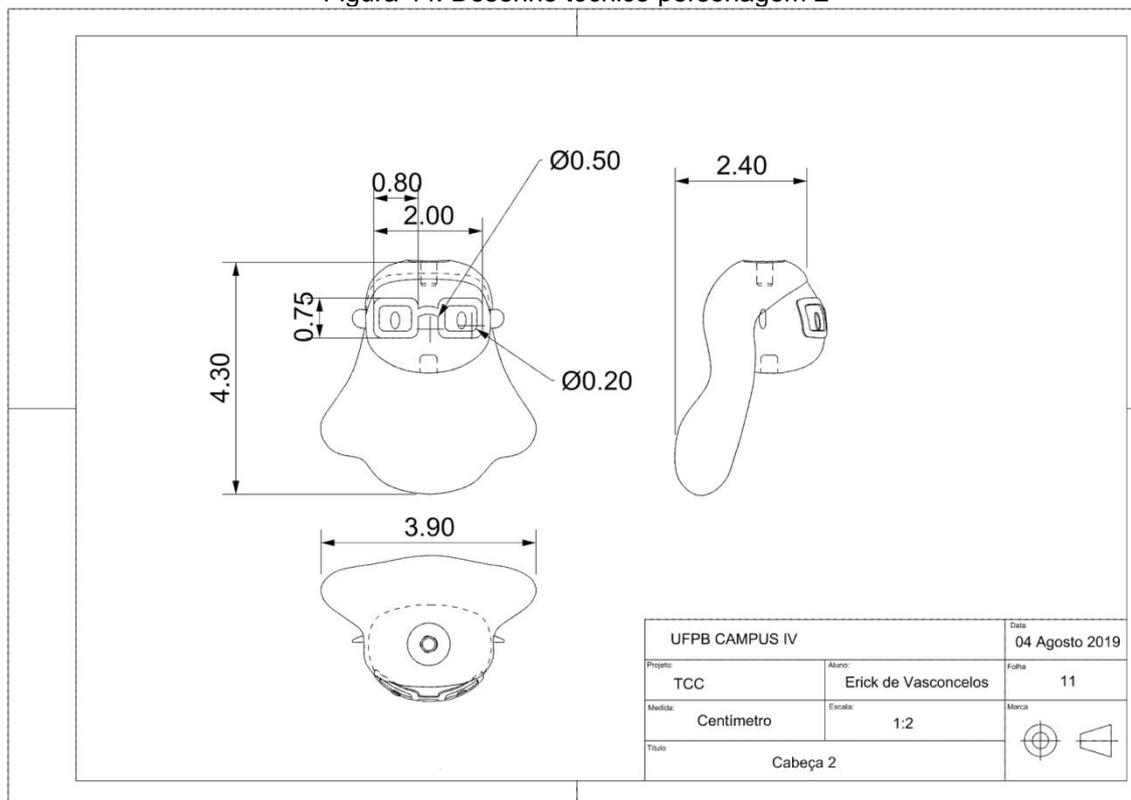
Para esse relatório foram anexados os desenhos de dois personagens que foram impressos na impressora 3d.

Figura 43: Desenho técnico personagem 1



Fonte: O autor

Figura 44: Desenho técnico personagem 2



Fonte: O autor

## 9 MODELO VOLUMÉTRICO

O modelo volumétrico foi desenvolvido com a finalidade de representar o funcionamento das peças e analisar como as proporções escolhidas funcionariam de acordo com as medidas do tabuleiro. Para o primeiro teste foi utilizada a massa clay para o desenvolvimento do primeiro modelo da peça, esse material foi escolhido devido ao fato de ser um material fácil de moldar, permitindo uma maior representação da peça escolhida para o projeto. Além da massa clay, foi utilizada uma base de madeira e uma estrutura de arame com papel alumínio, dando uma forma base para a massa.

Figura 45: Modelo teste



Fonte: O autor

Com o primeiro modelo físico pronto, foi observado que as medidas de um tabuleiro comum não funcionam com as proporções definidas para as peças, a partir disso foi definido que cada uma das casas das peças, que anteriormente possuíam a medida de 3 por 3, agora teriam 3,5 por 3,5.

Após esses teste foi feita a impressão de duas das peças, para que fosse possível demonstrar o funcionamento delas.

Figura 46: Modelo impresso



Fonte: O auto

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A infância ainda é um dos aspectos mais importantes na vida de uma pessoa, é nela que o homem passa a entender o mundo, e definir conceitos para tudo aquilo que se encontra em sua volta, baseando-se em experiências vividas durante seu cotidiano, seja em casa, na escola, na rua, ou por agentes externos como internet e outras mídias.

Durante o processo de projeto foi possível observar que grande parte dele, foi baseada em experiências vivenciadas pelo próprio autor, que procurou usar essas experiências da infância, de forma que a criança que possuísse esse jogo conseguisse imaginar inúmeras possibilidades para um simples jogo de xadrez, e que conseguisse perceber que o mundo pode ser bem maior do que aquilo que se encontra a olho nu.

Os resultados obtidos até esse momento foram considerados satisfatórios, uma vez que o objetivo principal deste projeto (um jogo que estimule o pensamento lógico, e a desconstrução de padrões estéticos da sociedade) foi atingido de maneira eficaz, e a partir do resultado encontrado foi possível perceber que o jogo serve como uma base, não só para estimular o pensamento lógico, através das estratégias necessárias para jogar, mas como um objeto que a criança possa se sentir representada.

Por fim, quero mostrar minha gratidão por tudo àquilo que este projeto me ensinou, tanto como designer como pessoa, e por me fazer lembrar que quando criança o mundo pode ser melhor e maior do que ele realmente é.

## REFERÊNCIAS

Avaliação do desenvolvimento cognitivo na base de experiências Piagetianas. **Contexto Saúde**, Rio Grande do Sul; v. 8 n. 16, p. 87-100, 2009.

BEE, Helen. **A criança em desenvolvimento**; tradução: Antônio Carlos Amador Pereira (e) Rosane de Souza Amador Pereira. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1977.

**Behance**. Disponível em: [https://www.behance.net/gallery/7021067/Hunterabbit?tracking\\_source=search%7Cboard%20game](https://www.behance.net/gallery/7021067/Hunterabbit?tracking_source=search%7Cboard%20game)>. Acesso em: 2 jul. 2019.

**Behance**. Disponível em: [https://www.behance.net/gallery/60902457/Unisex-toys-design?tracking\\_source=search%7Ctoy](https://www.behance.net/gallery/60902457/Unisex-toys-design?tracking_source=search%7Ctoy)>. Acesso em: 2 jul. 2019.

**Behance**. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/7609857/Bird-Chess>>. Acesso em: 2 jul. 2019

BOYNARD, Ana Lúcia Sanguêdo. **Desenho animado e formação moral: Influências sobre crianças dos 4 aos 8 anos de idade**. 2002. (Tese de Mestrado). ECO/UFRJ/BR, Rio de Janeiro.

CEE, **relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes à segurança dos brinquedos**. Disponível em: [http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/exigenciastecnicas/amSul/pais\\_amS](http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/exigenciastecnicas/amSul/pais_amS)

[ul.asp?seq\\_exigencia=250&sig\\_pais=&nom\\_pais=&nom\\_bandeira=>](#). Acesso em: 20 abril. 2019.

DIANE, E. Papalia. RUTH, D. Feldman. **Desenvolvimento Humano**; tradução: Carla F. M. P. Vercesi. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GOULART, Iris Barbosa. **Piaget**: experiências básicas para utilização pelo professor. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

**Kickstarter**. Disponível em: <https://www.kickstarter.com/projects/1999933720/trogdor-the-board-game>.

Acesso em: 2 jul. 2019.

KOLKO, Jon. **Do design thinking ao design doing**: como usar a empatia para criar produtos que as pessoas amam. São Paulo: M. Books do Brasil editora Ltda, 2018.

Lewin, Kurt. **La teoría del campo en la ciencia social**. Barcelona: Paidós.

Lewin, Kurt. **Resolving social conflicts**: Field theory in social science. Washington, DC: American Psychological Association.

LOBACH, B. **Design industrial**: Bases para a configuração dos produtos Industriais. São Paulo: Blucher, 2001.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. In: KISHIMOTO, T.M. Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MEDEIROS, Estevão Neiva de. **Uma Proposta de Metodologia para o Desenvolvimento de Projeto de Produto**. 1981. 190 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro

**Programação**. Disponível em: <<https://mi.tv/br/programacao>>. Acesso em: 2 jul. 2019

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem as coisas**. São Paulo: Ltda, 1998.

NORMAN, Donald A. **Design emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia**; Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco Ltda, 2002.

PAZMINO, Veronica. **Como se cria: 40 métodos para design de produtos**. São Paulo. Editora Edgard Blucher Ltda, 2015.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro, Zahar, 1979. 360p.

PEIRCE, C.S. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

RUBIN, K. H. HOWE, N. **Toys and play behaviour**: an overview topics in early childhood special education, 1985.

SAGER, F. SPERB, T. M. **O brincar e os brinquedos nos conflitos entre crianças**. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 11 n. 2, Porto Alegre, 1998.

VIANNA, Maurício; et al. **Design Thinking**: Inovação em Negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

VIEIRA, T. **Aspectos motivacionais e cognitivo do uso de objetos em jogo de faz-de-conta**. Psicologia, Teoria e Pesquisa, 1994.

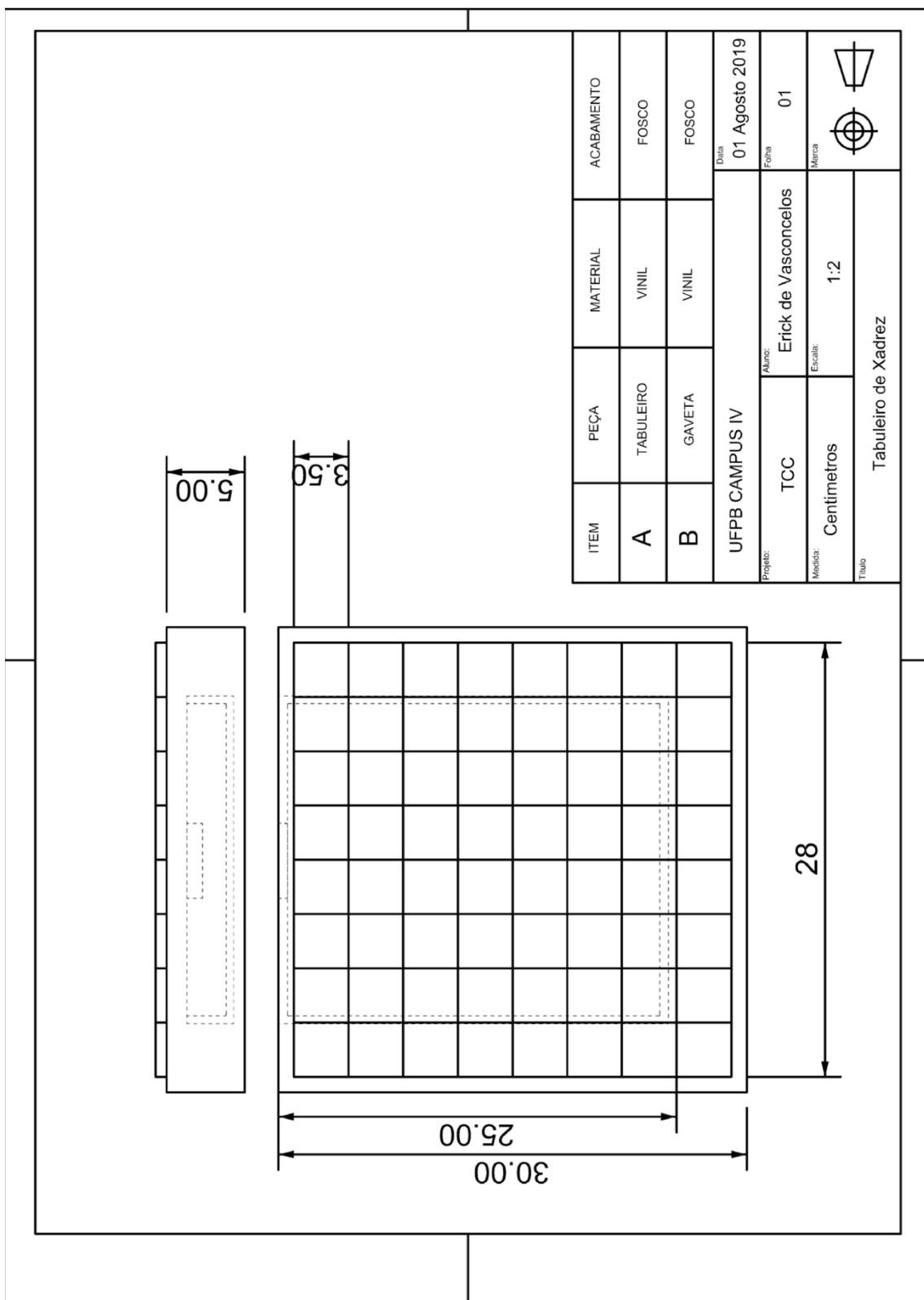
Semiótica e Pragmatismo: Interfaces Teóricas. In: Cognitio: revista de filosofia, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 168-179, jul./dez. 2004.

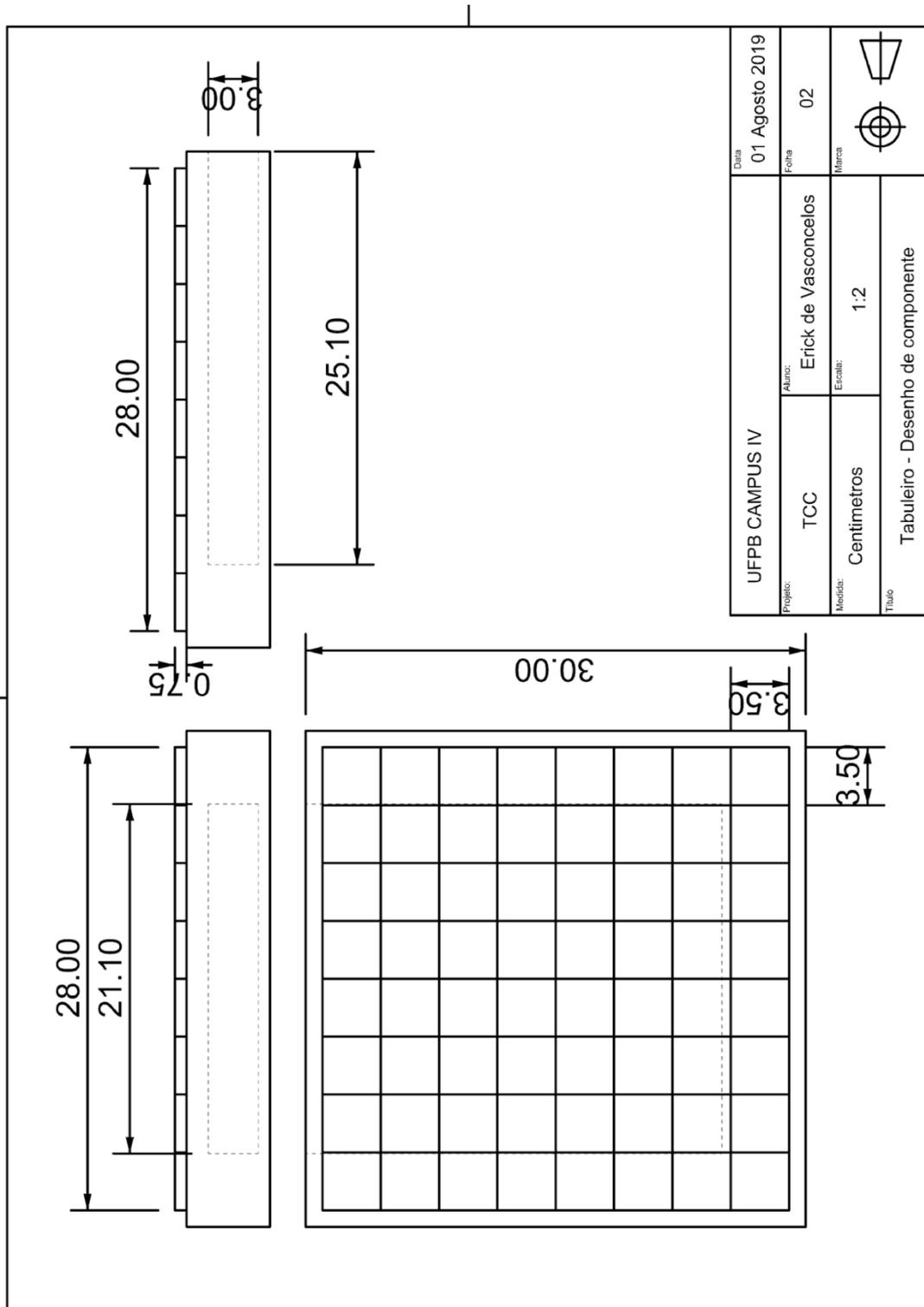
SORGER, Richard e UDALE, Jenny. **Fundamentos de Design de Moda**. Porto Alegre. Bookman,2009.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente** : desenvolvimento das funções psicológicas superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

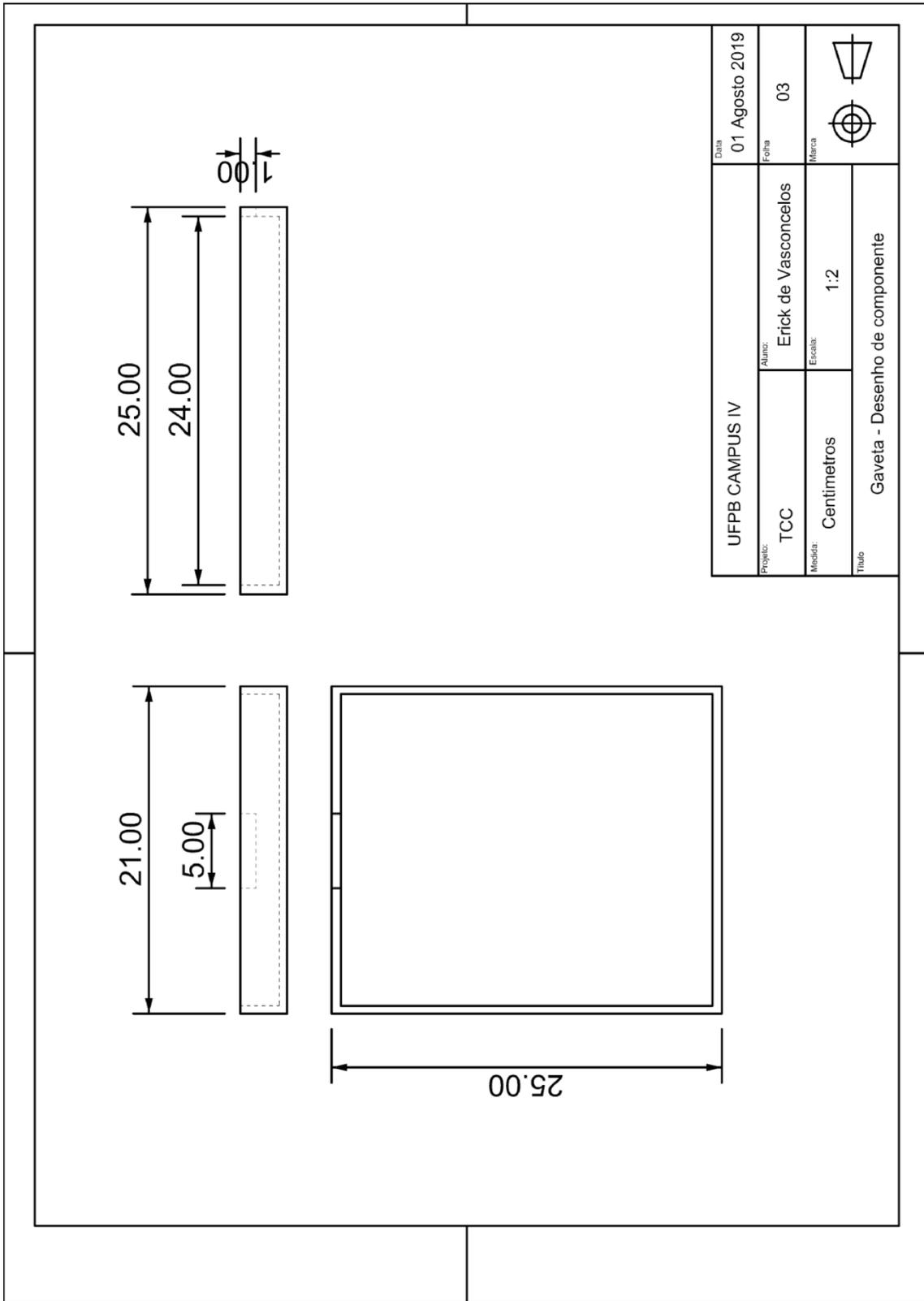
ZAIA, L. LEME. **A construção do real na criança**: A função dos jogos e das brincadeiras. Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas, São Paulo, 2008.

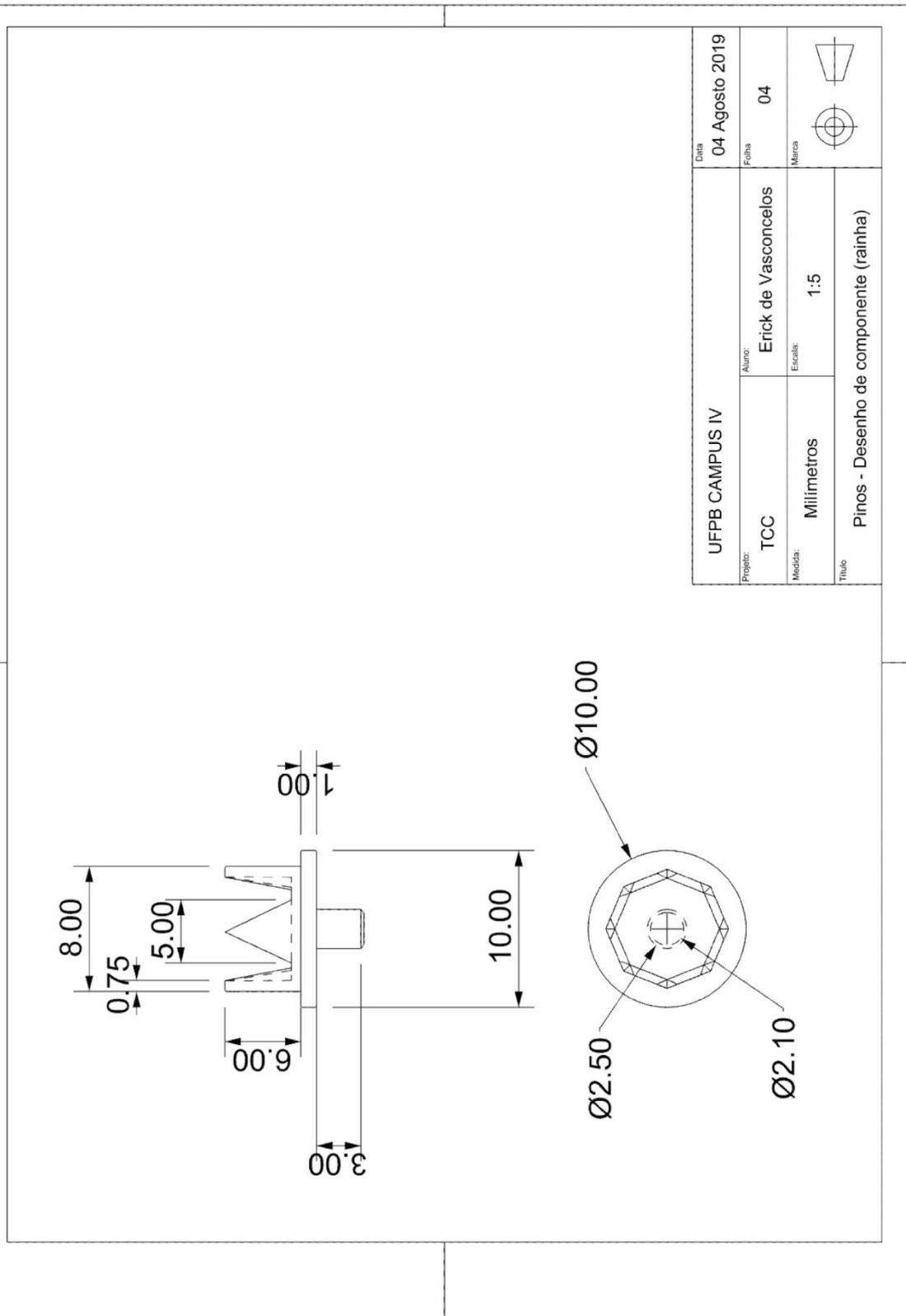
## APÊNDICE A - DESENHOS TÉCNICOS

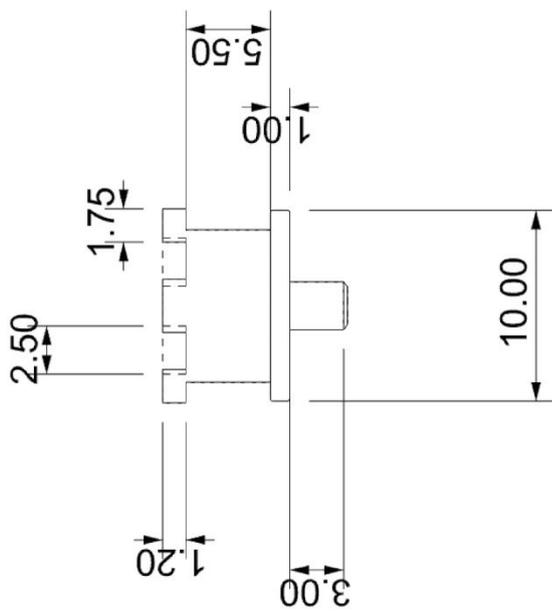




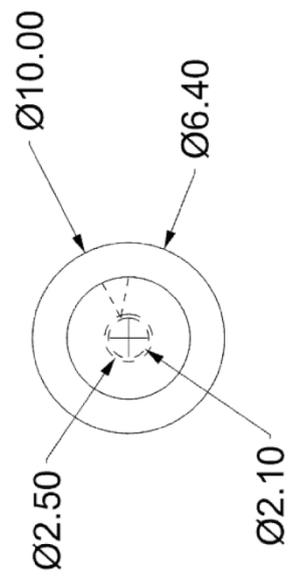
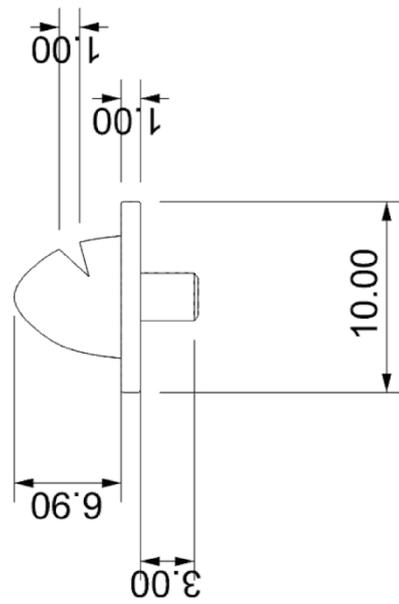
Projeto: UFPB CAMPUS IV		Data: 01 Agosto 2019
Aluno: Erick de Vasconcelos	Folha: 02	 
Medida: Centimetros	Escala: 1:2	
Titulo: Tabuleiro - Desenho de componente		



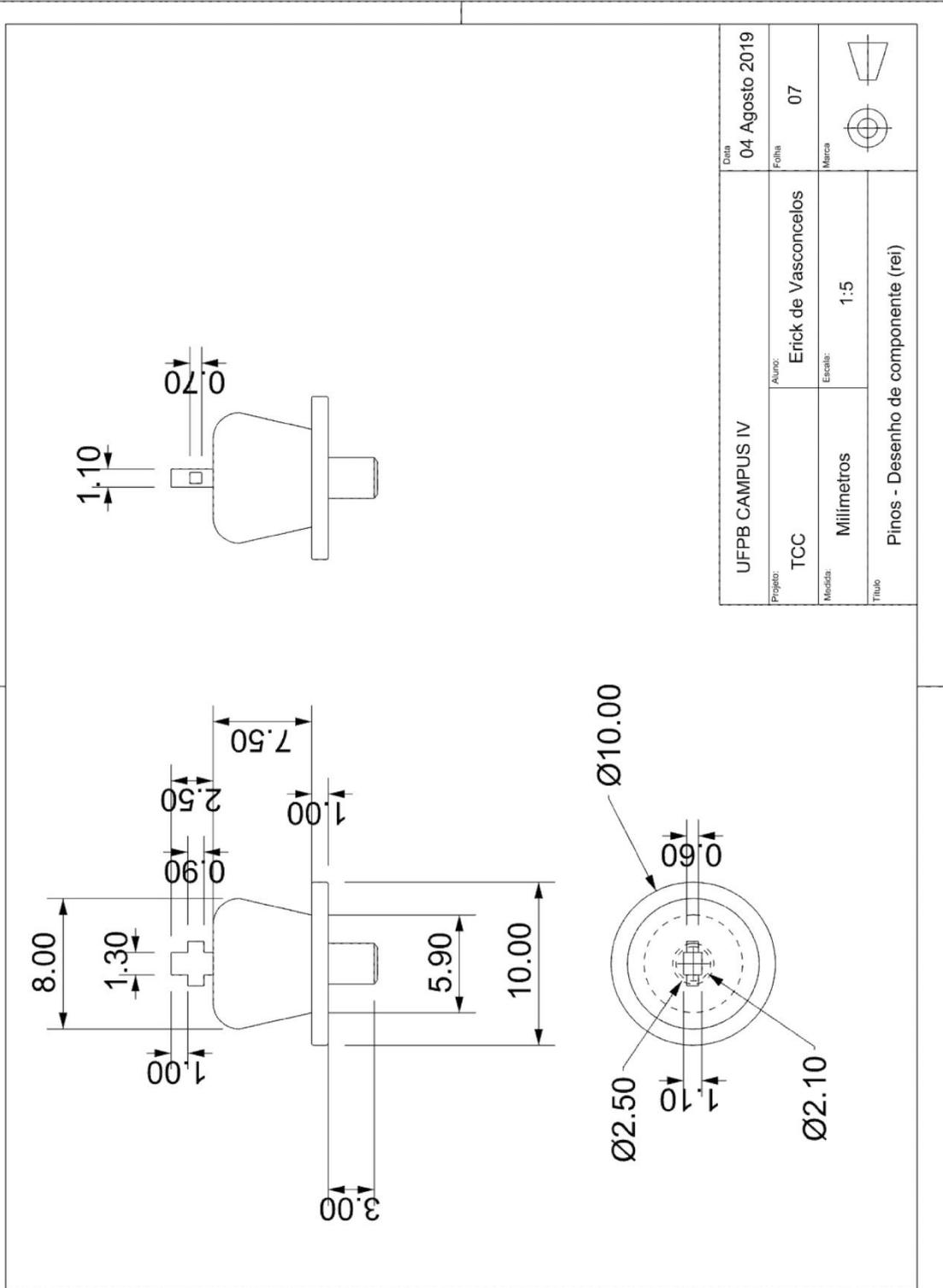


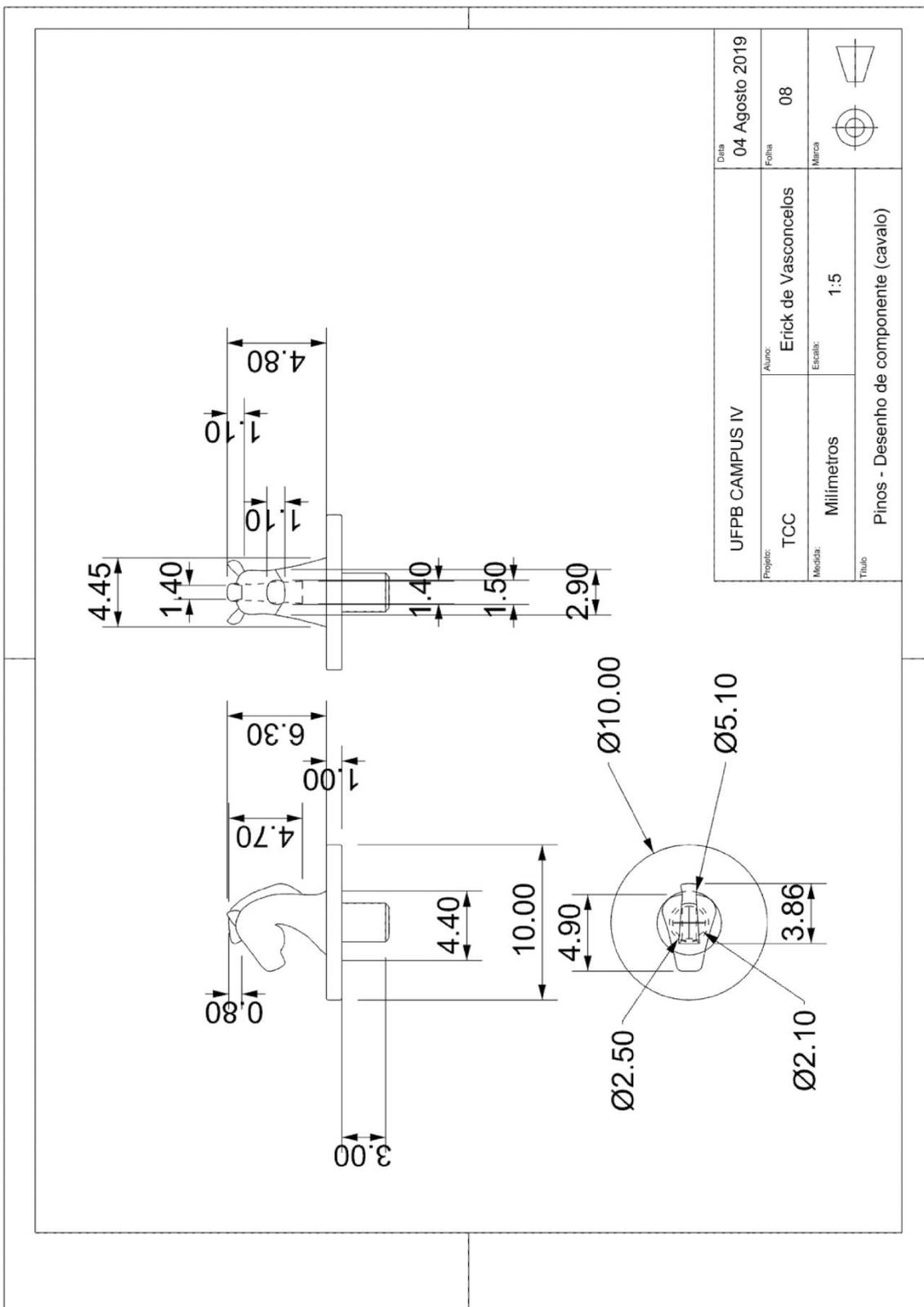


UFPB CAMPUS IV		Data	04 Agosto 2019
Projeto:	TCC	Aluno:	Erick de Vasconcelos
Medida:	Milímetros	Escala:	1:5
Título:	Pinos - Desenho de componente (torre)		
		Marca:	

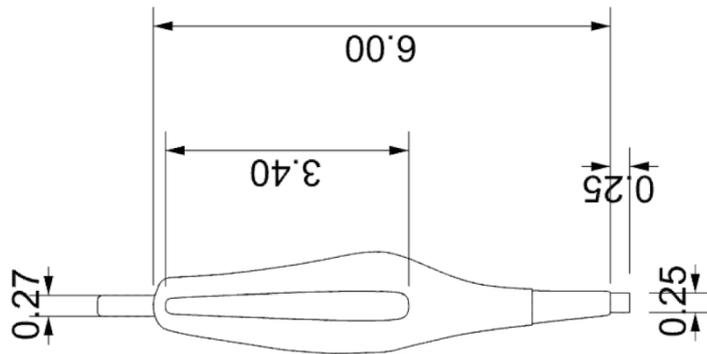
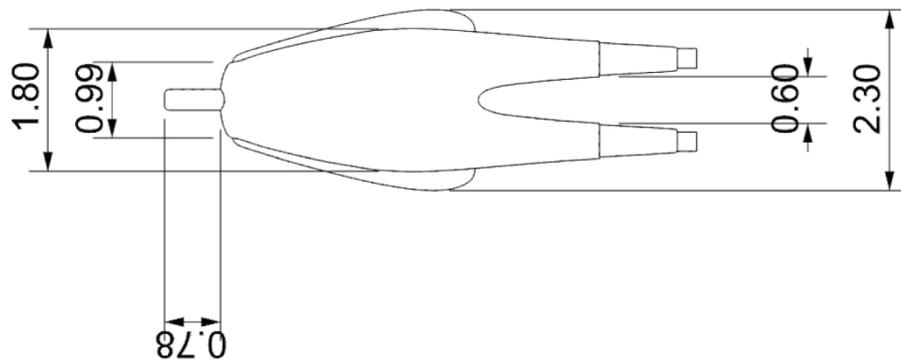


UFPB CAMPUS IV		Data	04 Agosto 2019
Projeto:	TCC	Aluno:	Erick de Vasconcelos
Medida:	Milímetros	Escala:	1:5
Pinos - Desenho de componente (bispo)		Marca	06

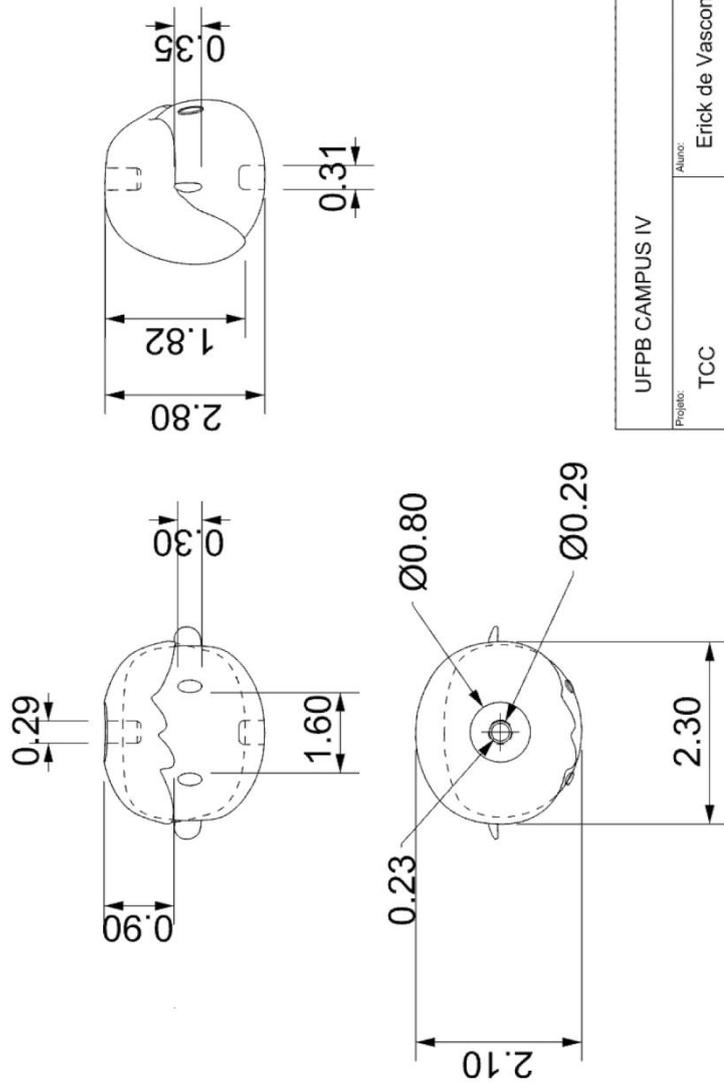




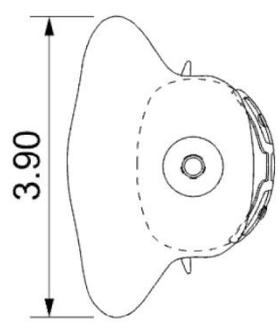
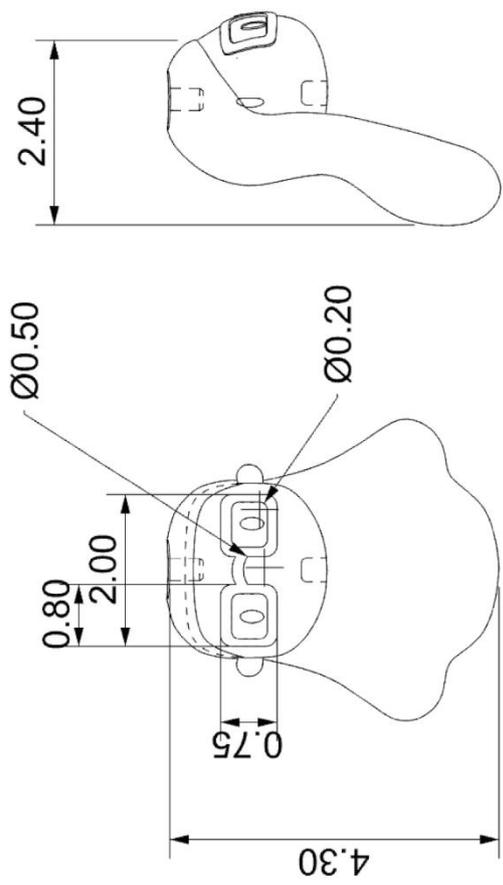
Projeto: UFPA CAMPUS IV		Data: 04 Agosto 2019
TCC	Aluno: Erick de Vasconcelos	Folha: 08
Medida: Milímetros	Escala: 1:5	Marca:
Título: Pinos - Desenho de componente (cavalo)		



UFPB CAMPUS IV		Data 04 Agosto 2019	
Projeto: TCC	Aluno: Erick de Vasconcelos	Folha 09	
Medida: Centimetro	Escala: 1:2	Marca	
Título Desenho Corpo			



Projeto: UFPA CAMPUS IV		Data: 04 Agosto 2019
Aluno: Erick de Vasconcelos	Folha: 10	
Medida: Centimetro	Escala: 1:2	Marca:
Título: Cabeça 1		



Projeto: UFPB CAMPUS IV		Data: 04 Agosto 2019
TCC	Aluno: Erick de Vasconcelos	Folha: 11
Centimetro	Escala: 1:2	Marca:
Titulo: Cabeça 2		